



# GUIDE DE L'UTILISATEUR

MAESTRO | Moniteur de puissance & énergie avec écran 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 référer 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.



Veuillez vous référer au guide pour obtenir de l'information spécifique sur les avertissements et les mises en garde dans le but d'éviter d'endommager le produit.

## Table des matières

1. Le MAESTRO .....	7
1.1. Inclus avec votre MAESTRO.....	7
1.2. Introduction.....	7
1.3. Mise à jour facile de logiciel .....	8
1.4. Spécifications.....	8
1.5. Description du panneau avant .....	10
1.6. Description du panneau du dessus.....	11
2. Pour commencer.....	15
2.1. Comment accéder aux différents menus de l'interface de l'utilisateur MAESTRO.....	16
2.2. Procédure de mesures de puissance et d'énergie rapide.....	18
2.3. Description du menu de navigation du MAESTRO.....	20
2.4. Accueil.....	21
2.4.1 Paramètres de l'appareil.....	22
2.4.2 Paramètres de mesure .....	28
2.4.3 Affichage.....	36
2.4.4 Acquisition.....	46
2.4.5 À propos.....	49
2.5. Recherche.....	50
2.6. Info .....	51
2.7. Gestion USB.....	52
2.8. Bouton retour à la mesure.....	52
3. Interface de la communication sérielle .....	52
3.1. Communication sérielle USB.....	52
3.1.1. Installation.....	52
3.1.2. Paramétrage de communication avec le MAESTRO.....	53
3.2. Communication Ethernet.....	53
3.3. Logiciel d'acquisition de données sérielles facilement utilisable de PC-Gentec-EO.....	55
3.4. Réglages de communication habituels.....	55
3.4.1 Format de la commande série .....	55
3.4.2 Description du mode binaire du MAESTRO .....	56
3.4.3 Liste de commandes séries.....	57
3.4.4 Commandes séries.....	58
3.4.4.1 Format de la commande série .....	58
3.4.4.2 Afficher les commandes .....	58
3.4.4.3 Commandes de mesure – acquisition des données.....	62
3.4.4.4 Commandes de mesure – configuration.....	64
3.4.4.5 Commandes de mesure – contrôle.....	64

3.4.4.6	Commandes pour l'information du détecteur et de l'instrument.....	68
3.4.4.7	Messages d'erreur .....	72
3.4.5	Commandes séries de moniteur antérieur.....	72
3.4.5.1	Commandes séries Solo2 reproduites .....	72
3.4.5.2	Commandes (SOLO2).....	74
3.4.5.3	Messages d'erreur pour le mode série Solo2.....	81
4.	Entretien .....	82
4.1.	Installation USB pour le MAESTRO.....	82
4.2.	Mise à niveau gratuite du logiciel.....	82
4.3.	Chargement de la batterie .....	82
4.4.	Dépannage.....	82
5.	Déclaration de conformité .....	83
6.	Annexe A : QED.....	84
7.	Annexe : directive DEEE.....	85

### Liste des tableaux

Tableau 1.	Liste de spécifications.....	8
Tableau 2.	Boutons et icônes du MAESTRO.....	17
Tableau 3.	Liste des options de la barre du menu de navigation .....	20
Tableau 4.	Liste des options de la barre du menu des paramètres d'affichage .....	37
Tableau 5.	Paramètres des statistiques.....	45
Tableau 6.	Paramètres d'acquisition des données.....	47

### Liste des figures

Figure 1.	Panneau avant du MAESTRO.....	10
Figure 2.	Panneau du dessus du MAESTRO.....	11
Figure 3.	Forme d'impulsion type d'un détecteur pyroélectrique.....	13
Figure 4.	Fenêtre pour commencer avec MAESTRO.....	15
Figure 5.	Arborescence de la structure de l'interface utilisateur du MAESTRO .....	16
Figure 6.	Menu paramètres pour régler le niveau zéro du détecteur .....	19
Figure 7.	La barre du menu de navigation.....	20
Figure 8.	Fenêtre du menu d'accueil .....	21
Figure 9.	La fenêtre du menu des paramètres de l'appareil.....	22
Figure 10.	Fenêtre du menu du nombre de décimales .....	23
Figure 11.	Fenêtre du menu des commandes séries.....	24
Figure 12.	Fenêtre du menu de configuration Ethernet.....	25
Figure 13.	Fenêtre du menu de configuration des langues .....	26
Figure 14.	Réétalonnage de l'écran tactile .....	27

Figure 15. L'écran tactile est réétalonné.....	27
Figure 16. Fenêtre du menu de réglage de mesure.....	28
Figure 17. Fenêtres du menu de longueur d'onde .....	29
Figure 18. Fenêtre contextuelle pour saisir une longueur d'onde définie par l'utilisateur .....	30
Figure 19. Fenêtre du menu de sélection d'échelle .....	31
Figure 20. Menu de sélection du mode de mesure pour une tête de détecteur thermopile.....	32
Figure 21. Réglage du menu de correction.....	34
Figure 22. Fenêtre du niveau de trig.....	35
Figure 23. Fenêtre du menu d'affichage.....	36
Figure 24. Barre du menu des paramètres d'affichage .....	37
Figure 25. Affichage en temps réel.....	38
Figure 26. Affichage de la durée du graph déroulant.....	39
Figure 27. Affichage de l'aiguille numérique.....	40
Figure 28. Affichage du moyennage .....	41
Figure 29. Affichage des statistiques.....	42
Figure 30. Fenêtre contextuelle des réglages des statistiques .....	43
Figure 31. Fenêtre contextuelle des réglages de durée des statistiques .....	44
Figure 32. Menu de la fenêtre des paramètres de l'échantillon des données .....	46
Figure 33. Fenêtre du menu de configuration au démarrage.....	48
Figure 34. Fenêtre About (À propos).....	49
Figure 35. Fenêtre de recherche.....	50
Figure 36. Fenêtre du menu d'information.....	51
Figure 37. Fenêtre du menu Gestion USB .....	52
Figure 38. Application de l'exemple de communication Ethernet du MAESTRO.....	54

# 1. LE MAESTRO

## 1.1. INCLUS AVEC VOTRE MAESTRO

Les items mentionnés plus bas sont inclus avec votre MAESTRO.

Description	Nom de la pièce	Numéro de la pièce
Moniteur de puissance et d'énergie du MAESTRO		
Câble USB-A à mini USB	MAE-USB	100182
Bloc de batteries NiMH (remplaçable)	MON-BAT	101199
Certificat de calibration		
Bloc d'alimentation 9 V 1.67 A	MON-9V	200960
Câble spécifique au pays	Call	Call

Les items mentionnés plus bas peuvent aussi être achetés séparément.

Description	Nom de la pièce	Numéro de la pièce
Câble de sortie analogique	MAE-ANALOG	201958
Câble externe spécial	MAE-TRIG	201956
Câble RS-232	MAE-RS232	201860
Support mural	MON-WALL	201241
Boîtier Pelican	Call	Call

## 1.2. INTRODUCTION

Pour obtenir un rendement optimal du MAESTRO, nous vous recommandons de lire ce guide avec attention.

Le MAESTRO est un mesureur d'énergie et de puissance basé sur un microprocesseur qui utilise la plus récente technologie pour offrir une multitude d'options faciles à utiliser. Il est intuitif et utilisable par le biais d'un écran tactile. Il est un mesureur d'énergie et de puissance complet. Le MAESTRO fournit une analyse statistique de vos mesures. Il vous permet de sauvegarder les données sur une clé USB externe. De plus, le MAESTRO peut être mis à jour en connectant une clé USB et en utilisant le nouveau fichier disponible sur notre site Web dans la [section Téléchargements](#).

Le MAESTRO est doté de capacités réseautiques améliorées qui tirent encore davantage profit du port USB pour l'acquisition de données et la commande à distance. En plus de la clé USB externe, il peut également transférer des fichiers de données vers un ordinateur afin d'obtenir une analyse plus détaillée des données. Le MAESTRO répond aussi aux commandes par le biais de l'interface de l'ordinateur, en utilisant le port USB. Transformez votre écran d'ordinateur en lui donnant une apparence virtuelle MAESTRO pour facilement utiliser le logiciel de communication qui se trouve sur notre site Web.

La version 5 de tête et celles qui sont ultérieures ne requièrent pas de saisir les spécifications de tête lors du branchement des nouvelles têtes de détecteur de puissance ou d'énergie Gentec-EO. Le MAESTRO est déjà configuré pour recevoir les plus récentes têtes de wattmètre, de photodiode et de joulemètre Gentec-EO par l'entremise d'un connecteur DB-15. Le MAESTRO prend en charge les têtes lentes et rapides avec une durée de montée allant de 5  $\mu$ s à 10 s.

Le MAESTRO peut relire les têtes lors d'une utilisation avec un branchement à température élevée. Avant d'insérer une nouvelle tête, attendez que le MAESTRO cesse d'afficher des numéros. Après que la tête a été détectée, le moniteur attendra 2 secondes pour s'assurer que la tête est insérée correctement. Si vous ne respectez pas ces conditions et que la tête n'est pas lue correctement, redémarrez le MAESTRO.

### 1.3. MISE À JOUR FACILE DE LOGICIEL

Restez à l'affût des dernières améliorations sur notre logiciel facile à utiliser en visitant notre site Web [www.gentec-eo.com](http://www.gentec-eo.com). Téléchargez la plus récente version du logiciel à tout moment et installez-la sur le MAESTRO en utilisant la clé USB. Vous trouverez toute l'information nécessaire sur le téléchargement et la mise à jour dans la section 4.2.

### 1.4. SPÉCIFICATIONS

Les spécifications suivantes sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an, une température de fonctionnement de 18 °C à 28 °C (64 °F à 82 °F) et une humidité relative maximale de 80 %. Les moniteurs doivent être entreposés dans un environnement maintenu à une température de -20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F) et dont l'humidité relative ne dépasse pas 90 %.

Tableau 1. Liste de spécifications

Spécifications du mesureur de puissance	
Gamme de puissance	4 pW à 30 kW
Échelles de puissance (tête de photodiode)	300 pW, 1 nW, 3 nW, 10 nW, 30 nW, 100 nW, 300 nW, 1 µW, 3 µW, 10 µW, 30 µW, 100 µW, 300 µW, 1 mW, 3 mW, 10 mW, 30 mW, 100 mW, 300 mW, 1 W, 3 W
Échelles de puissance (tête thermique)	<u>16 échelles</u> : 300 µW, 1 mW, 3 mW, 10 mW, 30 mW, 100 mW, 300 mW, 1 W, 3 W, 10 W, 30 W, 100 W, 300 W, 1 kW, 3 kW, 10 kW, 30 kW
Gamme en mode de puissance pyroélectrique (UM-B)	100 µW, 300 µW, 1 mW, 3 mW, 10 mW, 30 mW, 100 mW, 300 mW
Résolution (numérique)	Échelle actuelle/8192
Précision du moniteur	± 0,25 %, ± 5 µV meilleure échelle <sup>1</sup>
Temps de réponse (accélééré) <sup>2</sup>	Dépend de la tête (~1 sec)
Statistiques	Valeur courante, maximum, minimum, moyenne, écart-type, stabilité RMS, stabilité PTP, temps
Stockage des données	En continu sur la clé USB
Spécifications du mesureur d'énergie	
Gamme d'énergie	2 fJ à 30 kJ
Échelles d'énergie <sup>2</sup> (tête photodiode)	300 fJ, 1 pJ, 3 pJ, 10 pJ, 30 pJ, 300 pJ, 1 nJ, 3 nJ, 10 nJ, 30 nJ, 100 nJ, 300 nJ, 1 µJ, 3 µJ, 10 µJ, 30 µJ, 100 µJ, 300 µJ, 1 mJ, 3 mJ, 10 mJ, 30 mJ
Échelles d'énergie <sup>2</sup> (tête thermique)	3 mJ, 10 mJ, 30 mJ, 100 mJ, 300 mJ, 1 J, 3 J, 10 J, 30 J, 100 J, 300 J, 1 kJ, 3 kJ, 10 kJ, 30 kJ
Résolution (numérique)	Échelle actuelle/8192
Précision <sup>3</sup>	1,0 % ±50 µV < 6 kHz 2 % ±50 µV 6 kHz à 10 kHz
Niveau de trig par défaut	2 %
Niveau de trig du logiciel	0,1 % à 99,9 %, résolution 0,1 %

<sup>1</sup> Le décalage de 5 µV peut induire une erreur dans les mesures de basse puissance lors de l'utilisation de détecteurs de faible sensibilité. Il est essentiel d'utiliser le décalage zéro pour réinitialiser à zéro le MAESTRO avant de prendre une mesure dans ces conditions. Utiliser le décalage zéro représente toujours une pratique sûre. Voir la section 2.2.

<sup>2</sup> Varie selon la tête de détecteur.

<sup>3</sup> Comprenant la linéarité qui dépend du détecteur.

Spécifications du mesureur d'énergie	
Fréquence de répétition <sup>4</sup>	2 kHz pour l'acquisition de données sur l'affichage plein écran en temps réel, aucun point manquant 1,3 kHz pour l'acquisition de données en temps réel avec un horodatage, aucun point manquant 2 kHz en mode statistique, aucun point manquant De 2 kHz à 10 kHz, le MAESTRO acheminera l'impulsion d'énergie la plus récente à chaque 500 µs (correspondant à un sous-échantillon à 2 kHz)
Mesure de fréquence	Mesure de fréquence précise jusqu'à 14 kHz 0 à 1000 Hz : précis à 0,1 % 1000 à 2000 Hz : 0,5 % 2000 à 14 000 Hz : 1 %
Statistiques	Valeur actuelle, maximum, minimum, moyenne, écart-type, stabilité RMS, stabilité PTP, nombre d'impulsions, taux de répétition, puissance moyenne
Stockage des données	En continu sur la clé USB
Affichage numérique	Écran tactile ACL couleur RVB de 112,9 mm x 84,7 mm, 640 x 480 pixels
Vitesse d'affichage	Affichage numérique 3 Hz Affichage à aiguilles et indicateur statique à colonnes 15 Hz
Portée	500 divisions
Affichages de données	Temps réel, graph déroulant, moyennage, statistiques, réglage à aiguilles numérique
Facteurs de correction saisis par l'utilisateur	1 multiplie et 1 décale (point flottant de 7 caractères numériques)
Sortie analogique	0 à 1 volt, pleine échelle, ± 1 %, longueur du câble : 2,1 m Impédance de sortie : 2,0 kΩ
Mises à jour par Internet	Clé USB
Commandes série PC	USB et Ethernet <sup>5</sup> et RS-232 Longueur câble USB : 1,8 m, câble RS232 : 1,9 m
Fréquence de série du débit sans point manquant	300 Hz
Dimensions (sans support)	216 mm (W) x 122 mm (H) x 45,7 mm (D)
Poids (avec support)	0,670 kg
Type de batteries	4 rechargeables 1,2 V Ni-MH AA
Durée d'autonomie de la batterie	6,5 heures <sup>6</sup>
Durée de chargement de la batterie	4 heures
Nombre maximal de cycles de la batterie (nombre de cycles de charge avant que la batterie ne perde son efficacité)	Environ 250 charges complètes (0 % à 100 %)
Alimentation électrique externe universelle	Entrée : 100/240 VCA 50-60 Hz, sortie 9 VCC 1,66 A Longueur du bloc d'alimentation : 1,4 m, câble puissance : 1,8 m

<sup>4</sup> Dans les fenêtres de statistiques pleine grandeur, aucun affichage de graph déroulant et aucune communication série.

<sup>5</sup> Câble USB inclus. Le câble RS-232 doit être acheté séparément.

<sup>6</sup> Rétroéclairage à 50 % en affichage en temps réel. Les affichages du moyennage et du graph déroulant diminuent l'autonomie de 20 %.

## 1.5. DESCRIPTION DU PANNEAU AVANT

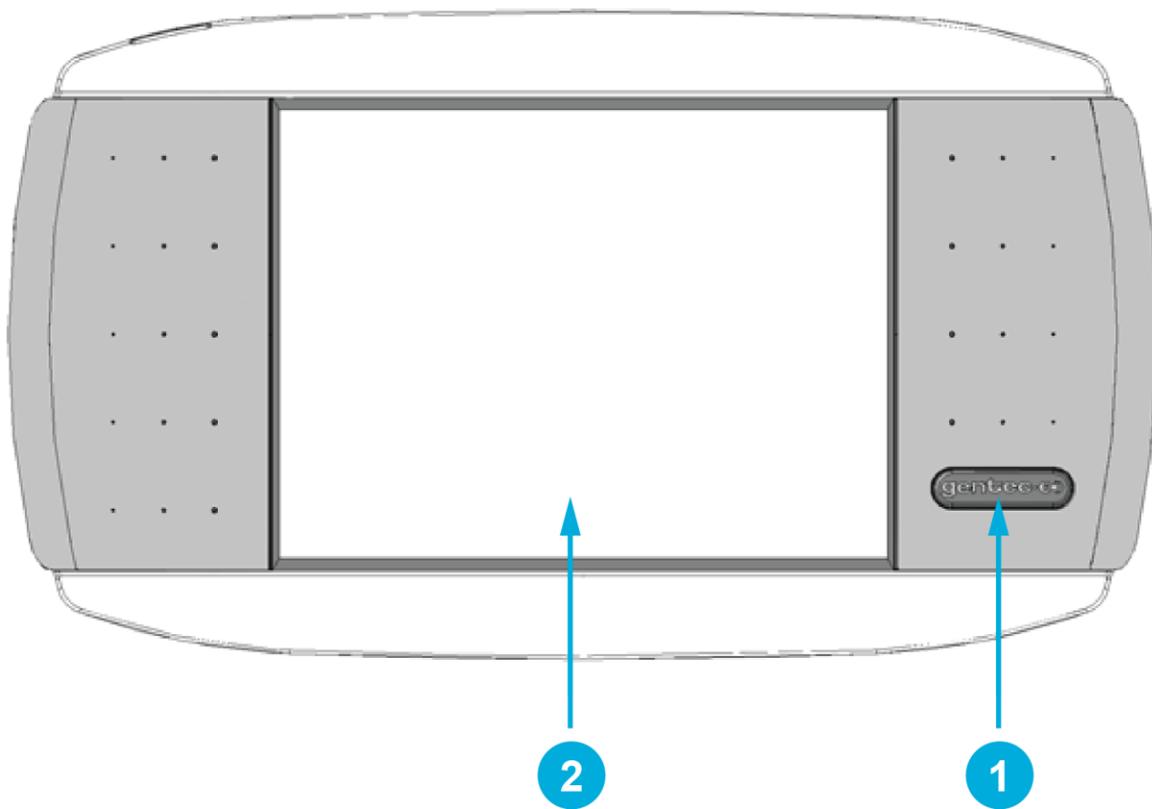


Figure 1. Panneau avant du MAESTRO

### Touche contrôle I/O (entrée/sortie)

- 1 Appuyer rapidement sur la touche I/O lorsque le MAESTRO est désactivé pour activer le MAESTRO (ne pas maintenir enfoncée la touche I/O). Pour désactiver le MAESTRO, appuyez sur la touche I/O. Pour prévenir une fuite de la batterie et pour augmenter sa durée de vie utile, nous vous recommandons d'éteindre le MAESTRO lorsqu'il n'est pas utilisé.

### ÉCRAN ACL

- 2 Dimensions : écran tactile ACL couleur RVB de 112,9 mm x 84,7 mm, 640 x 480 pixels  
Pour accéder aux options ou aux menus, touchez simplement l'icône ou le bouton approprié sur l'écran.

## 1.6. DESCRIPTION DU PANNEAU DU DESSUS

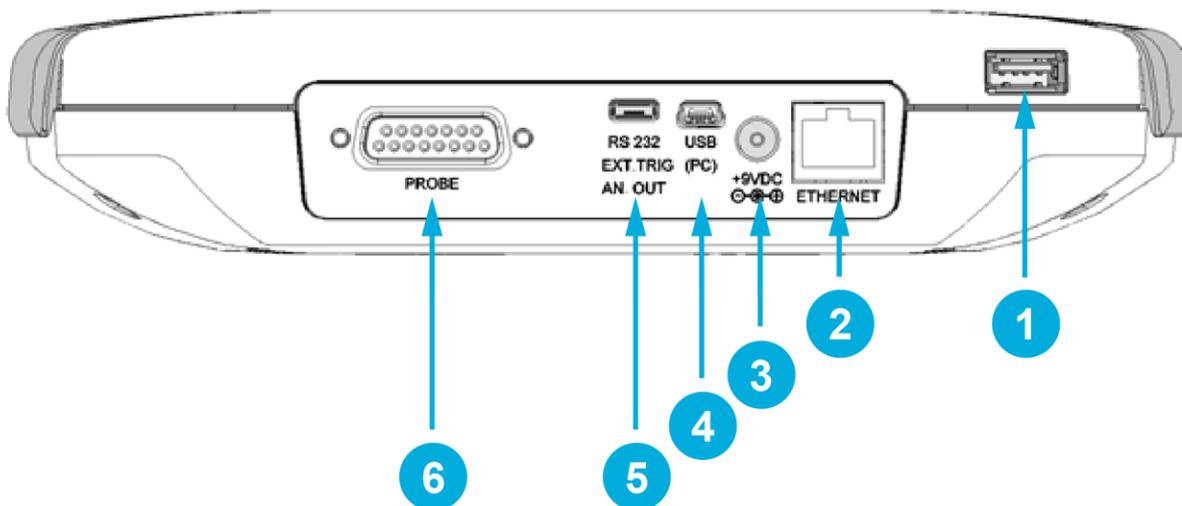


Figure 2. Panneau du dessus du MAESTRO

### 1 Port USB pour la clé USB

1

Cette interface vous permet d'insérer une clé USB pour transférer facilement et rapidement les données, sans avoir à brancher le moniteur à l'ordinateur. Si votre clé n'est pas reconnue, essayez-en une autre. Les anciennes clés plus lentes ne sont pas prises en charge.

### 2 Port Ethernet

2

Cette interface offre la possibilité de télécommander et de transférer les données du MAESTRO et à un ordinateur doté d'un port de communication Ethernet.

### 3 Prise d'alimentation électrique externe

3



### AVERTISSEMENT

Un dommage permanent au mesureur optique peut se produire si une alimentation électrique externe autre que celle de Gentec-EO est utilisée (numéro de pièce 200960A). Veuillez appeler Gentec-EO ou votre distributeur local si vous avez besoin d'autres moyens d'alimentation électrique.

Tension d'entrée requise : 9 Vcc/1,66 A. Si la tension d'entrée se situe entre 15 et 25 volts, le moniteur passera à l'alimentation USB ou à l'alimentation de la batterie. Si l'alimentation d'entrée est supérieure à 26 volts, un fusible interne grillera ou le moniteur pourrait être endommagé selon le niveau de tension et la forme d'onde.

### 4 Connecteurs de l'interface USB

4

Cette interface offre la possibilité de télécommander et de transférer les données du MAESTRO et à un ordinateur doté d'un port de communication USB.

# 5

## Connecteur de l'interface de série (RS-232, sortie analogique, déclenchement externe)

### RS-232

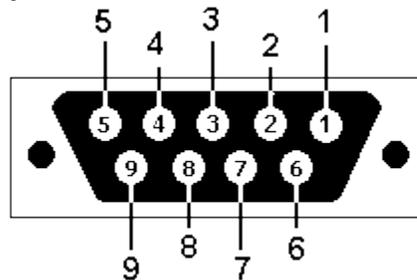
L'interface RS-232 offre la possibilité de télécommander et de transférer les données du MAESTRO et à un ordinateur, une borne ou tout autre dispositif doté d'un port de communication sériel. Pour utiliser le port RS-232, vous devez avoir un câble spécial (numéro de pièce 201860).

Brochage de sortie du câble RS-232 201860	
1	Non connecté
2	TX
3	RX/déclencheur externe
4	Non connecté
5	GND
6	Sortie analogique
7	Non connecté
8	Non connecté
9	Non connecté

TX : données transmises par le MAESTRO (sortie)

RX : commandes séries reçues par le MAESTRO (entrée)

#### DB9 : brochage du connecteur femelle du câble RS-232 201860



### Sortie analogique

Il permet de surveiller la puissance ou l'énergie moyenne du laser en utilisant un équipement externe comme un enregistreur à tracé continu, un ordinateur doté d'une interface analogique, un voltmètre, etc. Pour utiliser le port de sortie analogique, vous devez avoir un câble spécial (numéro de pièce 201958).

Pour les mesures de puissance : le signal de sortie représente la réponse amplifiée et anticipée du détecteur de puissance.

Pour les mesures d'énergie : le signal de sortie est une tension CC qui représente la valeur d'énergie de l'impulsion.

La valeur 1 V correspond à la lecture à pleine échelle sélectionnée. Elle fournit le meilleur rapport entre le signal et le bruit. L'énergie ou la puissance mesurée est ensuite liée à la tension de sortie et à l'échelle sélectionnée, selon les équations suivantes :

- 1,00 V correspond à 10 watts sur l'échelle 10 W
- 0,25 V correspond à 2,5 watts sur l'échelle 10 W
- 0,10 V correspond à 30 watts sur l'échelle 300 mW

#### Spécifications :

- Tension de sortie maximale : 1 V
- Impédance de sortie : 2 k $\Omega$

### Déclenchement externe

Pour utiliser le déclenchement externe, vous devez avoir un câble spécial (numéro de pièce 201956). Le déclenchement externe est compatible TTL. La tension maximale est 25 volts, le déclenchement nécessite une tension positive, la largeur minimale est de 1  $\mu$ s. Le moniteur détecte un déclenchement sur le côté montant du signal de déclenchement externe. Pour mesurer avec précision, le déclenchement doit être tout juste avant l'impulsion du laser ou juste après.

Par exemple :

- Un QE12SP-S-MT a une durée montante de 20  $\mu$ s.
- Le déclenchement externe doit être 4  $\mu$ s avant ou 19  $\mu$ s après l'impulsion du laser.

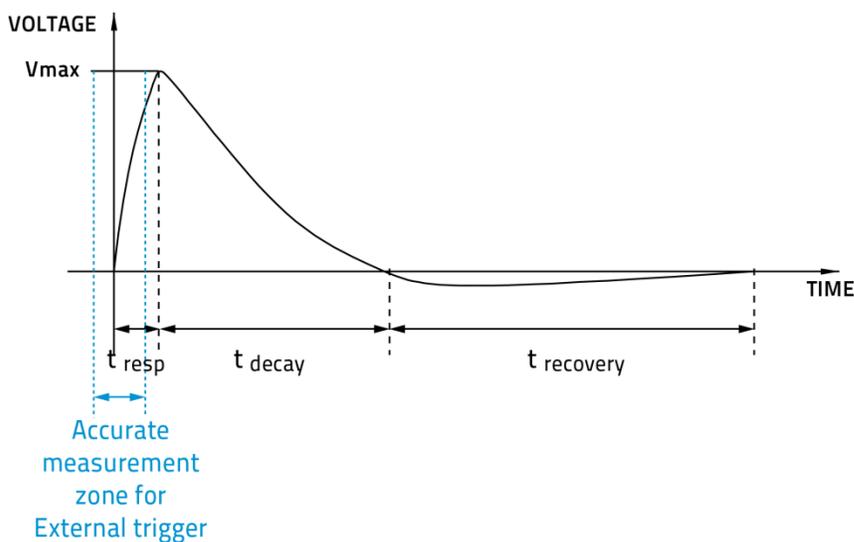


Figure 3. Forme d'impulsion type d'un détecteur pyroélectrique

Type de connecteur : câble vendu séparément

## 6

### Prise d'entrée de sonde

Le MAESTRO utilise un connecteur femelle DB-15 pour s'accoupler aux têtes de détecteur (sondes).

Le MAESTRO fonctionne avec tous les plus récents détecteurs Gentec-EO, sauf les détecteurs spéciaux ayant un taux de répétition élevé. Il reconnaît automatiquement toutes les têtes de détecteur de puissance, ce qui assure la précision de l'autoétalonnage. Surtout, il peut tirer profit des Corrections personnalisées de longueur d'onde. Il lit la mémoire dans le connecteur Smart Interface (versions 5 et ultérieures), ce qui offre une correction de longueur d'onde fondée sur les données spectrales mesurées à partir de ce détecteur spécifique.

Le MAESTRO pourrait ne pas reconnaître certaines anciennes versions de têtes EEPROM. Un message d'erreur apparaîtrait alors dans une fenêtre contextuelle « Detector not supported! » (détecteur non pris en charge). Veuillez communiquer avec un représentant Gentec-EO pour résoudre ce problème. Si aucun message n'est affiché, la tête n'est pas prise en charge, ou elle est brisée.

Les têtes de détecteur d'énergie antérieures à la version 4 sont dotées d'un connecteur de type BNC. L'utilisateur doit utiliser un adaptateur universel BNC/DB-15 pour brancher une tête de

détecteur d'énergie au MAESTRO. Cet adaptateur est compatible avec tous les joulemètres pyroélectriques Gentec-EO, sauf le EPD.

Les détecteurs de puissance des versions V5 et supérieures et les détecteurs d'énergie des versions V6 et supérieures sont équipés d'un connecteur mâle DB-15 « intelligent » qui s'accouple directement au connecteur femelle DB-15. Ils ne requièrent pas d'adaptateur.



#### AVERTISSEMENT

**Le connecteur DB-15, même s'il est similaire à ceux des moniteurs précédents TPM-310 et TPM-330, est incompatible avec les têtes de détecteur de puissance des séries PS-310 version 1 et des séries PS-330 version 1. Ces têtes utilisent une technologie différente et ne possèdent pas la même configuration de broche de sortie.**

Toute tentative de modifier les connecteurs des têtes de versions antérieures pour les accoupler avec le MAESTRO pourrait entraîner un dommage au moniteur.

## 2. POUR COMMENCER

Cette section contient de l'information importante à propos de l'installation et du fonctionnement du MAESTRO.

Le MAESTRO est prêt à être utilisé à la livraison. Insérez simplement une tête de détecteur dans la prise d'entrée de la sonde (no 6 de l'illustration 1-2) et appuyez sur la touche I/O (entrée-sortie). La fenêtre suivante apparaîtra sur le moniteur (illustration 2-1). Elle se divise en quatre zones différentes.

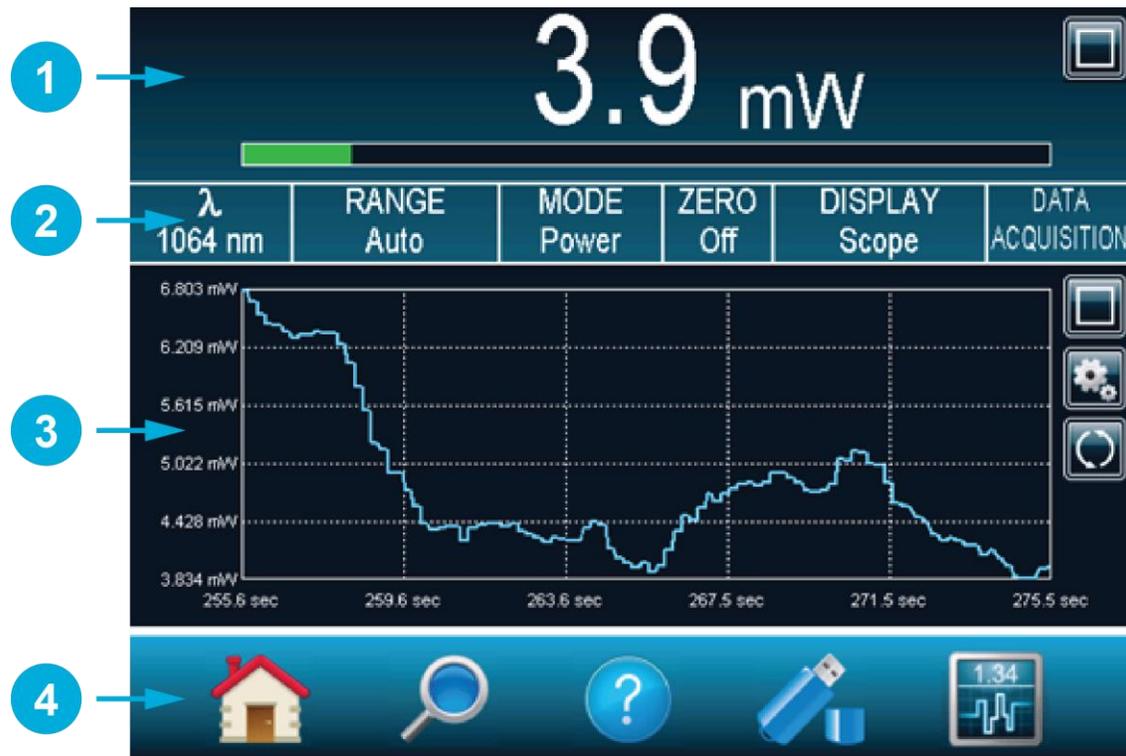


Figure 4. Fenêtre pour commencer avec MAESTRO

- 1 Affichage en temps réel (en mode double)**  
L'affichage en temps réel illustre la valeur mesurée actuellement par la tête de détecteur.
- 2 Menu affichage des paramètres**  
Le menu d'affichage des paramètres vous offre un accès rapide aux principaux réglages du MAESTRO.
- 3 Affichage du graph déroulant (en mode double)**  
L'affichage du graph déroulant donne un aperçu de la tendance et de la stabilité à long terme du faisceau laser comme une fonction du temps. Cet affichage peut facilement être changé, en utilisant le menu affichage des paramètres.
- 4 Menu de navigation (menu principal)**  
Le menu de navigation vous permet de naviguer à travers les différentes fenêtres de menus afin de régler les options du MAESTRO selon vos besoins spécifiques.

## 2.1. COMMENT ACCÉDER AUX DIFFÉRENTS MENUS DE L'INTERFACE DE L'UTILISATEUR MAESTRO

Le puissant calculateur du MAESTRO, combiné au système d'exploitation Windows™ CE, offre un accès facile et intuitif à toutes ses fonctions. L'utilisateur contrôle l'interface intuitive en utilisant un écran tactile. Pour accéder aux options ou aux fonctions, touchez simplement l'icône ou le bouton approprié sur l'écran tactile. Pour vous aider à naviguer à travers les différents menus, l'illustration suivante représente l'arborescence de l'interface utilisateur du MAESTRO. Chaque menu et sous-menu est représenté par son icône et est référencé vers sa section détaillée correspondante (certaines fonctions pourraient ne pas être disponibles sur votre version de logiciel, consultez notre site Web pour connaître les plus récentes publications).

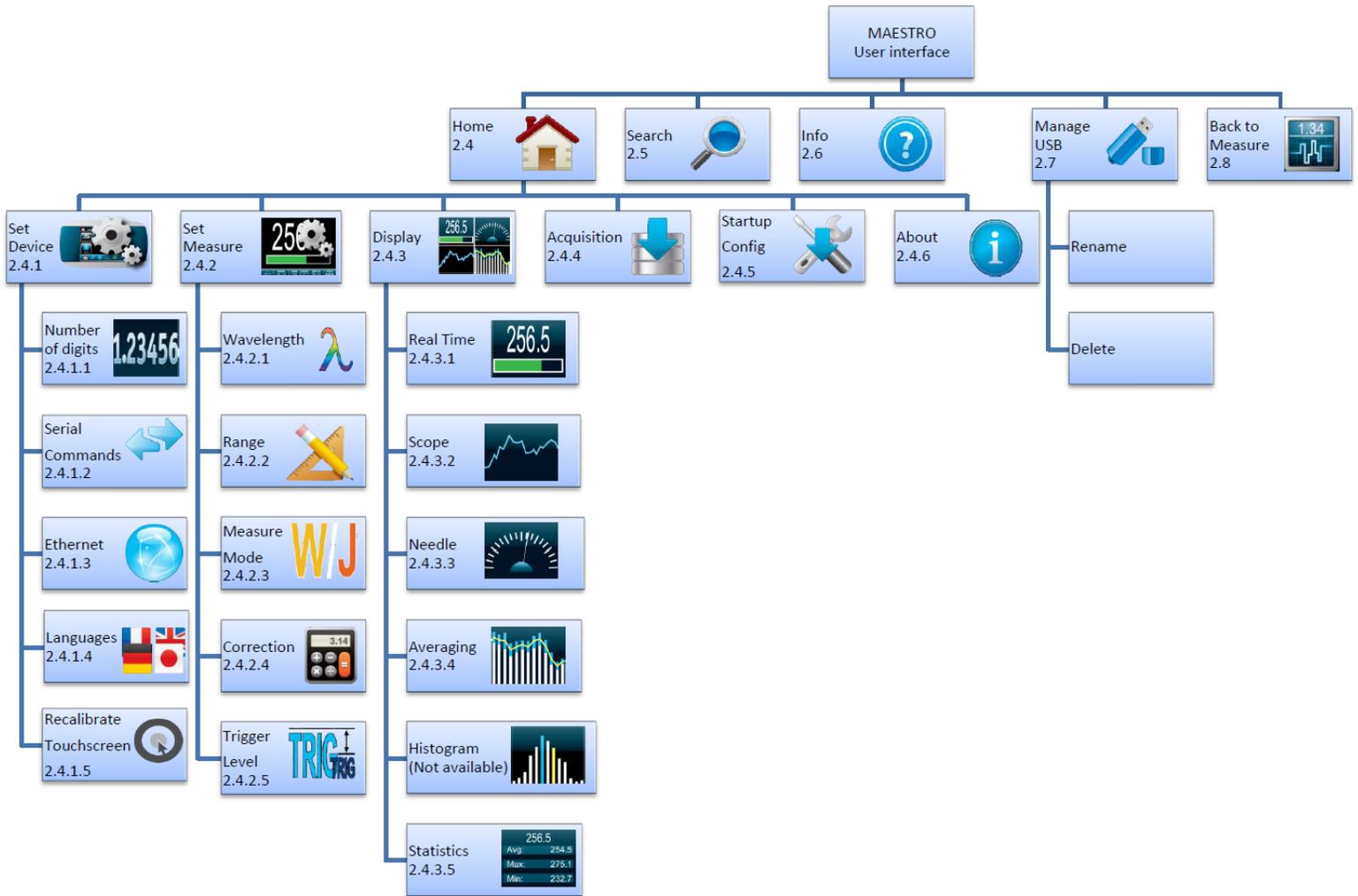


Figure 5. Arborescence de la structure de l'interface utilisateur du MAESTRO

Un ensemble de boutons et d'icônes vous permet d'interagir avec l'interface utilisateur du MAESTRO. Le tableau suivant décrit les différents boutons et icônes présents sur le MAESTRO.

Tableau 2. Boutons et icônes du MAESTRO

Icône	Nom	Type	Description
	Annuler	Bouton	Ferme la fenêtre actuelle sans sauvegarder les changements.
	OK	Bouton	Sauvegarde les changements et ferme la fenêtre actuelle.
	Avertissement	Icône	Identifie une fenêtre d'avertissement.
	Exemple	Icône	Identifie une astuce pratique.
	Plein écran	Bouton	Fait passer au mode d'affichage simple, plein écran.
	Minimiser	Bouton	Fait passer au mode d'affichage écran double.
	Paramètres	Bouton	Permet à l'utilisateur de changer les réglages d'affichage.
	Lecture	Bouton	Fait commencer le calcul des statistiques.
	Rafraîchir	Bouton	Rafraîchit les données sur l'affichage (utilisé pour le graph déroulant, le moyennage et l'histogramme).
	Arrêt	Bouton	Fait arrêter le calcul des statistiques.
	Case à cocher (vide)	Case à cocher	Désactive l'option.
	Case à cocher (pleine)	Case à cocher	Active l'option.
	Éditer	Bouton	Permet à l'utilisateur d'éditer le champ.
	Supprimer	Bouton	Efface le champ.
	Ajouter	Bouton	Ajoute automatiquement le nom d'un fichier. Appuyer de nouveau sur le bouton Ajouter incrémente le nom.

Icône	Nom	Type	Description
	Page suivante	Bouton	Affiche la prochaine page du menu.
	Page précédente	Bouton	Affiche la page précédente du menu.
	Défiler vers le haut (non disponible)	Bouton	Affiche la partie supérieure de la page.
	Défiler vers le bas (non disponible)	Bouton	Affiche la partie inférieure de la page.

## 2.2. PROCÉDURE DE MESURES DE PUISSANCE ET D'ÉNERGIE RAPIDE

Cette section est applicable pour toutes les versions de MAESTRO. Elle présente la façon la plus rapide pour prendre une mesure d'énergie et de puissance de laser en utilisant le MAESTRO et un détecteur de puissance ou d'énergie Gentec-EO.

Le moniteur reconnaît automatiquement toutes les têtes de puissance et les têtes d'énergie Gentec-EO des versions 4 et supérieures. Toutes les données techniques sur mesure requises pour un fonctionnement optimal du détecteur seront automatiquement téléchargées à partir de la mémoire EEPROM dans le connecteur de type DB-15. Ces données incluent tous les paramètres de tête requis comme la sensibilité, le modèle, le numéro de série, la version, la correction de la longueur d'onde, le temps de réponse et d'autres facteurs. Le MAESTRO ne prend pas en charge les détecteurs d'énergie des versions antérieures à la version 4.

### Procédure de mesure rapide de puissance et d'énergie

- 1- Installez la tête du détecteur d'énergie ou de puissance sur son support optique.
- 2- Commencez par faire glisser le loquet du connecteur vers la droite pour déverrouiller le connecteur.
- 3- Désactivez le MAESTRO et branchez une tête détectrice d'énergie ou de puissance compatible au MAESTRO en utilisant la prise d'entrée de la tête. Le MAESTRO permet le remplacement à chaud des têtes.
- 4- Faites glisser le loquet vers la gauche pour verrouiller le connecteur en place.
- 5- Activez le MAESTRO en utilisant la touche I/O.
- 6- Les têtes de puissance mettent le MAESTRO en mesure de puissance par défaut. Les têtes d'énergie mettent le MAESTRO en mesure d'énergie par défaut. L'affichage passera par défaut à un affichage double en temps réel et le graph déroulant (figure 4) en mode **d'échelle automatique**.
- 7- Retirez le couvercle protecteur de la tête et démarrez le laser.

Mettez la tête du détecteur dans le parcours du faisceau laser. Laissez la tête en place pendant quelques minutes, jusqu'à ce que le détecteur atteigne une température d'équilibre. 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 60 % à 80 % de la surface du capteur.



### AVERTISSEMENT

Les têtes de puissance peuvent être utilisées avec des lasers en continu et des lasers pulsés.

Les têtes d'énergie peuvent être utilisées uniquement avec les lasers pulsés.

Réglages du zéro (étape 8. a. pour les têtes de puissance et 8. b. pour les têtes de photodiode).

- 8- Il est possible que la lecture de puissance par le MAESTRO ne soit pas exactement zéro en l'absence de faisceau laser incident sur le détecteur. Dans le cas des mesures de puissance, cette lecture s'explique par le fait que le détecteur n'est pas stabilisé thermiquement OU qu'il y avait une source de chaleur dans le champ de vision du détecteur au moment du branchement du MAESTRO. Dans le cas de mesures de photodiode, la mise à zéro éliminera le décalage du détecteur.
- a. Bloquez tout rayonnement laser sur le détecteur. Pour faire une réinitialisation à zéro, attendez que la lecture soit stable et cliquez sur « Zero » dans le menu paramètres. Deux options apparaîtront : On ou Off. Sélectionnez « On ». Vous pouvez maintenant prendre une lecture précise. Pour désactiver le décalage zéro, sélectionnez « Off ».

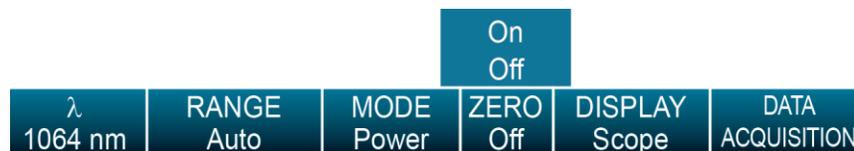


Figure 6. Menu paramètres pour régler le niveau zéro du détecteur

- b. Si vous avez branché une photodiode au MAESTRO, vous devez couvrir la diode, et la mise à zéro doit être faite pour toutes les échelles. Vous n'aurez pas à le faire manuellement pour chaque échelle puisque cela s'effectue automatiquement lorsque vous activez le zéro. Dans certaines versions du logiciel, un message apparaît vous demandant de mettre le couvercle noir sur votre photodiode. Appuyez sur le bouton OK  après avoir mis le couvercle. Le MAESTRO parcourt toutes les échelles pour déterminer le zéro diode de chaque échelle. Le message « Zéro diode effectué » apparaît lorsque le MAESTRO constate le zéro diode.

#### Remarque :

- Veuillez consulter la documentation portant sur le détecteur de puissance spécifique pour obtenir des directives complètes sur l'installation et le fonctionnement.
- Les détecteurs de puissance sont des capteurs thermiques et sont donc sensibles aux variations de température.

Pour obtenir des mesures de haute précision, il est recommandé de :

- Permettre à la température du détecteur de puissance de se stabiliser avant de mettre à zéro le MAESTRO.
- Touchez uniquement le support lors de la manipulation du détecteur de puissance. Ne touchez pas la tête du détecteur.
- N'ajustez pas le zéro pour les détecteurs d'énergie, comme ceux des séries QE.
- Évitez les courants d'air autour du détecteur.

- 9- Appliquez le faisceau laser à la tête du détecteur.
- 10- La puissance ou l'énergie moyenne du faisceau laser peut être affichée selon quatre façons différentes, au besoin :
- a. Numériquement pour les mesures en temps réel.
- b. Sur un graphique de graph déroulant pour évaluer les variations du laser dans le temps.

- c. Sur un affichage analogique produit numériquement en utilisant une aiguille pour faciliter la visualisation de la variation de puissance du faisceau laser durant la mise au point du laser.
- d. Le moyennage pris à partir d'un certain nombre de mesures.
- e. Les résultats statistiques complets pris sur une certaine période.

## 2.3. DESCRIPTION DU MENU DE NAVIGATION DU MAESTRO

Cette section décrit le premier groupe de menus essentiels pour le fonctionnement du MAESTRO. Vous référé à la figure 5 pour voir le schéma de la structure du menu.

À tout moment, la barre du menu de navigation donne un accès aux cinq principales options. Vous n'avez qu'à toucher l'icône appropriée.



Figure 7. La barre du menu de navigation

Tableau 3. Liste des options de la barre du menu de navigation

Option	icône	Description
Accueil		Vous permet de gérer les réglages du MAESTRO et de la tête de détecteur. Vous aurez accès aux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• réglages de l'appareil</li> <li>• réglages de mesure</li> <li>• réglages d'affichage</li> <li>• réglages de l'acquisition</li> <li>• information à propos de l'appareil MAESTRO.</li> </ul>
Recherche		Cette option vous permet d'accéder facilement par ordre alphabétique à certaines des fonctions disponibles du MAESTRO.
Info		Affiche les réglages et l'information du MAESTRO et de la tête de détecteur qui est branchée.
Gérer USB		Vous permet de gérer la clé USB. Affiche les fichiers qui se trouvent actuellement sur la clé USB et vous permet de renommer ou de supprimer un fichier.
Retour à la mesure		Ramène à la fenêtre de mesure.

Si vous touchez une icône sur le menu de navigation, le MAESTRO affichera la fenêtre de menu appropriée, vous permettant de régler ou de sélectionner les réglages ou les options désirés.

## 2.4. ACCUEIL

Le menu **d'accueil** vous permet d'accéder et de changer tout réglage pour le MAESTRO et la tête de détecteur qui est branchée. Vous pouvez choisir parmi ces cinq options :

- **Paramètres de l'appareil** permet de commander les paramètres de base du MAESTRO.
- **Paramètres de mesure** permet de commander les données mesurées par la tête de détecteur.
- **Affichage** permet de commander le mode d'affichage des données mesurées par la tête de détecteur.
- **Acquisition** permet de commander les paramètres d'acquisition pour sauvegarder les données mesurées sur la clé USB.
- **Configuration démarrage** permet de configurer les réglages de mesure au démarrage.
- **À propos** affiche toute l'information relative au moniteur MAESTRO actuel.



Figure 8. Fenêtre du menu d'accueil

### 2.4.1 Paramètres de l'appareil

Le bouton des **paramètres de l'appareil** vous permettent de régler et de sauvegarder le MAESTRO en fonction de paramètres établis sur mesure. Vous pouvez régler le temps et la date de votre appareil (pas encore disponible), régler le caractère significatif affiché, régler les commandes séries, configurer Ethernet, régler la langue (anglais, français, allemand ou japonais). Pour sortir de la fenêtre des réglages de l'appareil, touchez

le X  ou sélectionnez n'importe quelle autre option à partir de la barre de navigation qui se trouve au bas de la fenêtre.



Figure 9. La fenêtre du menu des paramètres de l'appareil

### Nombre de décimales

Pour régler les chiffres importants de la valeur affichée numériquement, touchez le bouton **nombre de décimales**. Vous pourrez alors choisir en précisant entre trois, quatre ou cinq caractères. Vous pouvez également choisir les réglages par défaut qui laisseront alors l'appareil choisir la meilleure résolution en fonction de l'échelle. La précision absolue dépend de la tête. Lorsque le nombre de décimales est établi, appuyez sur le bouton OK pour sauvegarder les changements ou appuyez sur le X pour ignorer les changements.

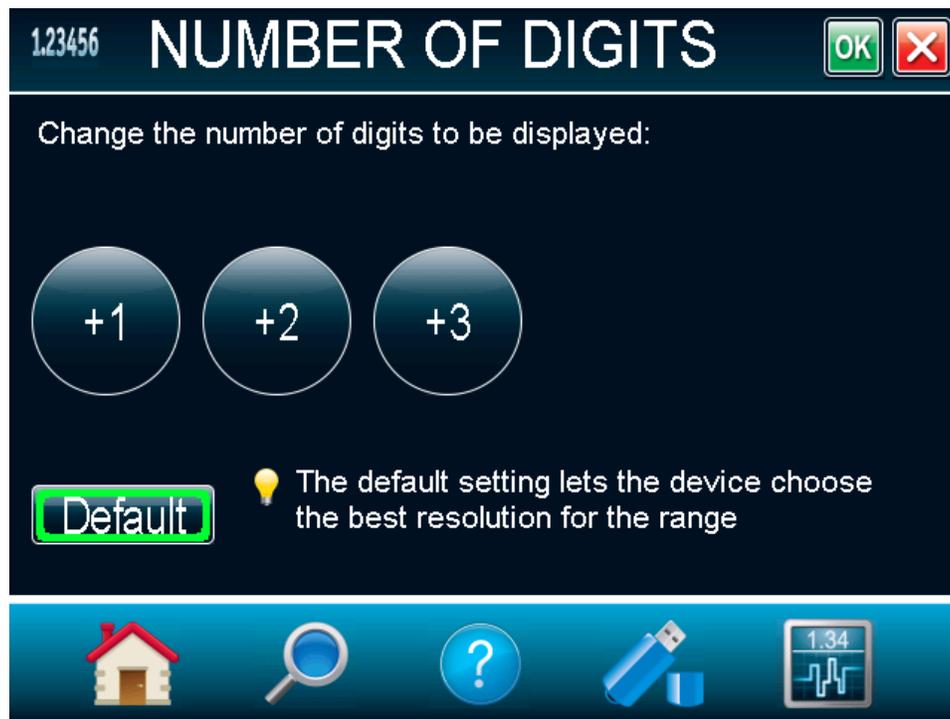


Figure 10. Fenêtre du menu du nombre de décimales

### Commandes séries

Le menu **commandes séries** vous permet de configurer la communication série et les réglages du port entrée/sortie. Vous référer à la section 3.4.3 pour la liste complète des commandes séries. Tous les réglages de ce menu sont automatiquement sauvegardés, ce qui signifie qu'à chaque redémarrage, les réglages changés le plus récemment seront chargés.

Pour faciliter l'intégration du MAESTRO avec les paramétrages de nos moniteurs antérieurs, sélectionnez **Compatibilité avec les commandes séries du SOLO2 (ASCII uniquement)**. Notez que seules les commandes ASCII sont disponibles. Cette caractéristique est uniquement disponible lors de l'utilisation du port USB pour la communication série. Vous référer à la section 3.4.5.1 pour obtenir plus d'information à propos des commandes SOLO2 disponibles.

Pour l'acquisition de données rapide en mode énergie, sélectionnez **Mesure en mode binaire (mode énergie seulement)**. Vous référer à la section 3.4.2 pour obtenir plus d'information sur la façon d'utiliser le mode de mesure binaire série du MAESTRO.

La communication série peut être effectuée par le biais du port USB ou du port RS-232. Pour utiliser le port RS-232, vous devez utiliser le câble spécial (numéro de pièce 201860). Avant d'utiliser la communication série après l'avoir changée, vous devez redémarrer le MAESTRO.

Pour utiliser la sortie analogique avec le câble spécial (numéro de pièce 201958), sélectionnez **Sortie analogique**. Le MAESTRO n'aura pas à être redémarré. Cette sortie permet la surveillance de l'énergie ou de la puissance moyenne du laser au moyen d'un équipement externe, comme un enregistreur à tracé continu, un ordinateur avec une interface analogique, un voltmètre, etc. Lors de la prise d'une mesure de puissance, le signal de sortie représente la réponse amplifiée et anticipée du détecteur de puissance. Dans le cas d'une mesure d'énergie, le signal de sortie est une tension CC qui représente la valeur d'énergie de l'impulsion. Pour améliorer le rapport entre le signal et le bruit, la valeur de 1 volt correspond à la lecture à pleine échelle sélectionnée. L'énergie ou la puissance mesurée est ensuite liée à la tension de sortie et l'échelle sélectionnée, selon les équations suivantes :

$$Power = V_{output} \times Range$$

$$Energy = V_{output} \times Range$$

Par exemple, une sortie de 0,4 volt sur une échelle de 30 W correspond à 12 watts de puissance laser. Si l'échelle est de 10 W, alors 0,4 volt équivaut à 4 watts.

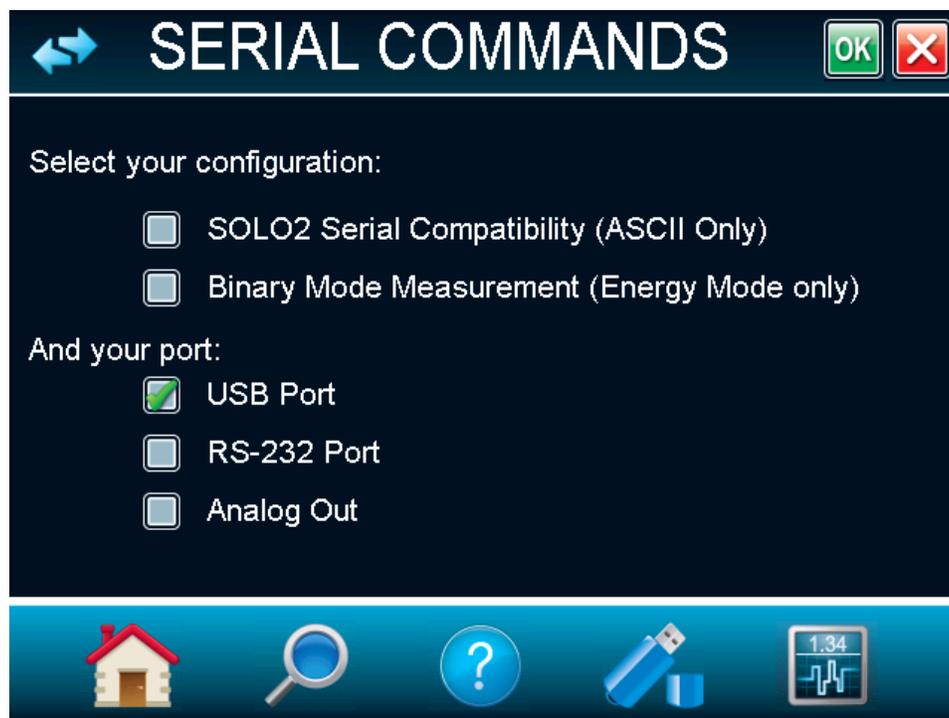


Figure 11. Fenêtre du menu des commandes séries

### Ethernet

Le MAESTRO permet à l'utilisateur d'acquérir et de commander à distance les données. Pour configurer les réglages Ethernet, appuyez sur le bouton **Ethernet**.

Par défaut, la capacité Ethernet est désactivée. Cliquez dans la case pour l'activer. Notez qu'activer le port Ethernet pourrait faire augmenter le bruit du dispositif s'il est utilisé sans le câble Ethernet. Vous pouvez toujours redémarrer le MAESTRO après avoir changé les réglages Ethernet.

Le MAESTRO fait fonctionner les applications du serveur TCP. Il peut assigner des adresses IP statiques ou dynamiques. Il est recommandé d'utiliser une adresse IP dynamique pour la plupart des applications afin de prévenir des problèmes sur votre réseau. Lors de l'utilisation d'une adresse IP statique, assurez-vous d'entrer une adresse IP valide et disponible. **Toujours demander à votre spécialiste en TI pour obtenir une adresse IP disponible.** Ceci empêchera les conflits et les problèmes sur votre réseau. Si vous n'est pas certain de

l'adresse IP à utiliser, veuillez utiliser l'adresse IP de type dynamique qui assignera automatiquement une adresse disponible.

Avant de démarrer le MAESTRO, branchez-le à un câble réseau. Démarrez le MAESTRO et accédez au menu de configuration Ethernet par le biais de l'accueil et des paramètres de l'appareil. Appuyez sur le bouton **Ethernet**. Vous pouvez choisir de spécifier une adresse IP statique et d'entrer votre propre adresse IP ou vous pouvez choisir une adresse IP dynamique, et le serveur assignera automatiquement une adresse IP au MAESTRO. Au besoin, vous pouvez changer le numéro du port. Lorsque vous avez terminé la configuration, appuyez simplement sur le bouton OK et redémarrez le MAESTRO. Si le type d'adresse a été réglé à « dynamique », accédez au menu de configuration Ethernet pour récupérer l'adresse IP assignée.

Vous pouvez maintenant accéder au dispositif au moyen d'un émulateur de terminal série tel que CoolTerm. Seules les commandes d'origine MAESTRO sont prises en charge par la communication Ethernet. Assurez-vous que la compatibilité avec les commandes séries du SOLO2 n'est pas cochée dans le menu des commandes séries (vous référer à la section 3.4.4). Veuillez vous référer à la section 3.1.1 pour obtenir les instructions d'installation sur l'ordinateur.

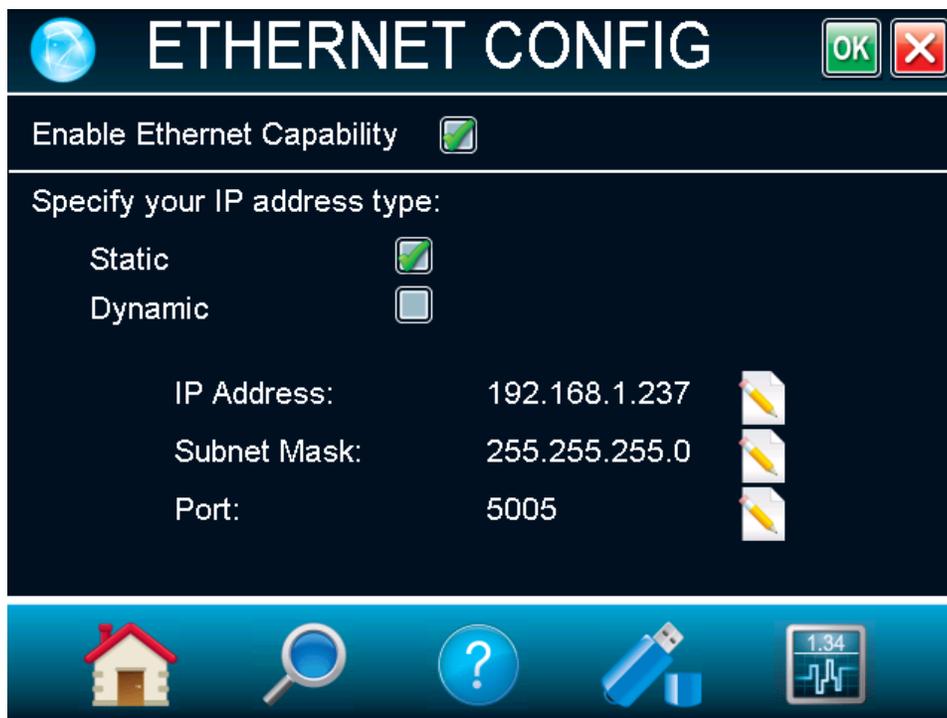


Figure 12. Fenêtre du menu de configuration Ethernet

## Langues

Le MAESTRO permet à l'utilisateur de choisir entre l'anglais, le français, l'allemand ou le japonais. Le chinois sera également disponible ultérieurement. Visitez le site Web de Gentec-EO pour prendre connaissance des mises à jour.



Figure 13. Fenêtre du menu de configuration des langues

## Écran tactile de réétalonnage

Après plusieurs mises à jour, l'écran tactile du MAESTRO pourrait ne pas répondre avec autant de précision qu'auparavant. Dans ce cas, vous pouvez réétalonner votre écran tactile à partir du menu **Calibrer écran tactile**.

Puisque les doigts sont souvent trop larges, veuillez utiliser un stylo ou un crayon aiguisé pour étalonner l'écran tactile. Suivez les instructions et utilisez un stylo pour appuyer sur le centre de la croix. La croix se déplacera à partir du centre vers chaque coin de l'écran. Après avoir appuyé sur le centre de la croix cinq fois, votre étalonnage est terminé, et vous pouvez appuyer n'importe où sur l'écran pour sortir du mode de calibration de l'écran tactile. Si vous voulez annuler la procédure avant qu'elle soit terminée, vous devrez éteindre le MAESTRO ou brancher un clavier dans le port de la clé USB et appuyer sur la touche « Échap ».

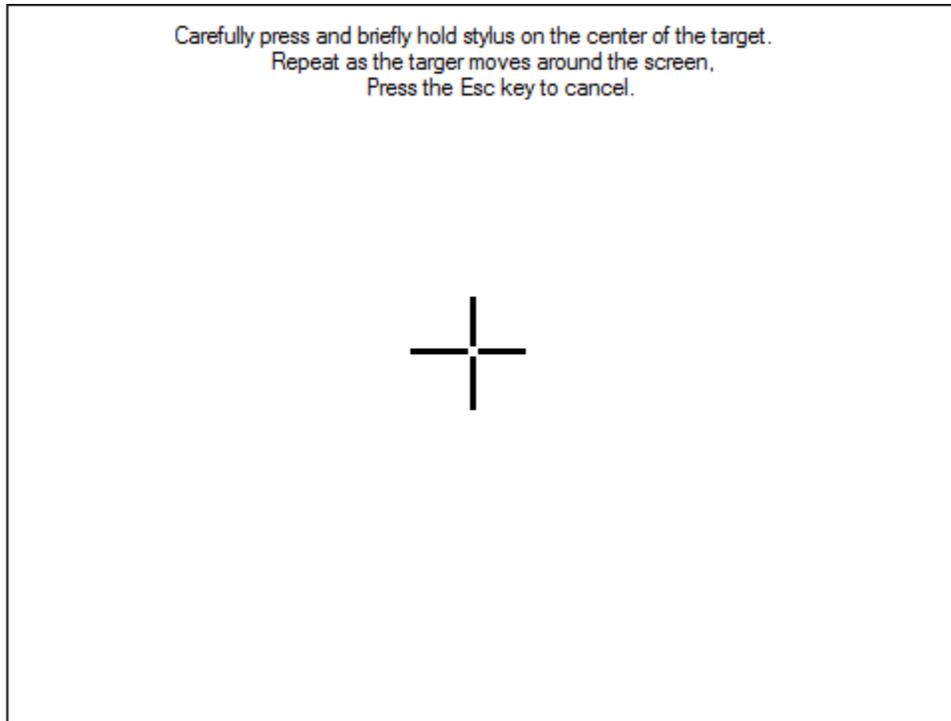


Figure 14. Réétalonnage de l'écran tactile

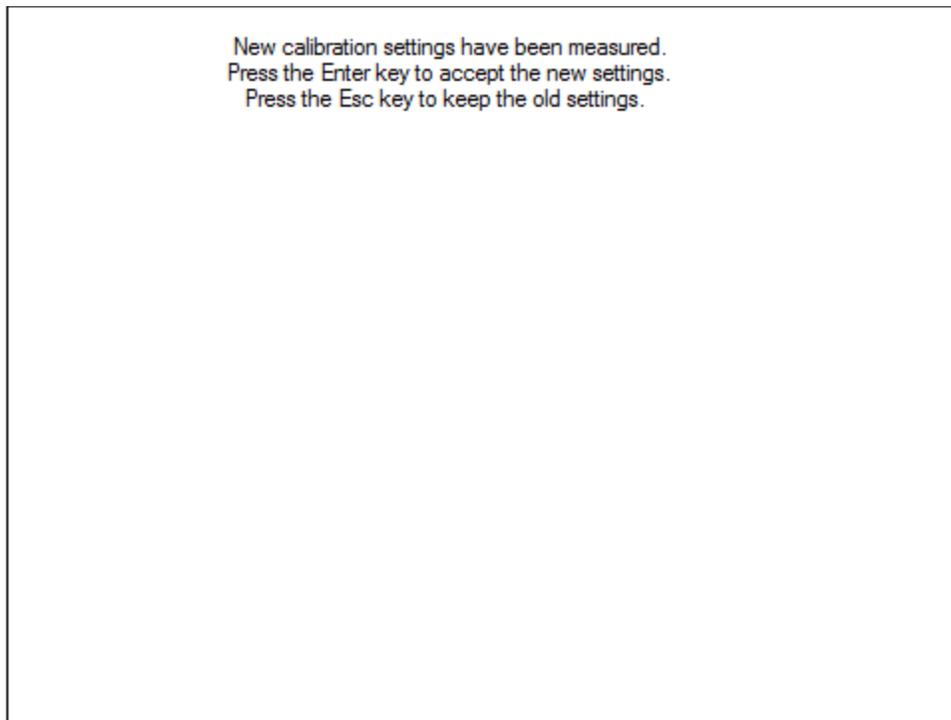


Figure 15. L'écran tactile est réétalonné

## 2.4.2 Paramètres de mesure

Les options dans le menu **Paramètres de mesure** définissent les paramètres de données mesurées, réglés par l'utilisateur. Le bouton **Longueur d'onde** permet de la changer afin de la régler en fonction de la longueur d'onde à laquelle le détecteur est utilisé. Le bouton **Échelle** permet d'ajuster l'échelle afin d'obtenir la meilleure résolution possible. Le bouton **Corrections** affiche les facteurs de correction qui affecteront la lecture. Ils peuvent être programmés facilement et être utiles lors de l'utilisation d'un échantillonneur de faisceau, d'un atténuateur ou d'autres appareils optiques qui requièrent de multiplier ou d'ajouter des décalages à la lecture du détecteur. Les boutons **Niveau de trig** et **Mode de mesure** se trouvent également dans le menu des paramètres de mesure.



Figure 16. Fenêtre du menu de réglage de mesure

## Longueur d'onde

Le bouton **Longueur d'onde** sert à sélectionner la bonne longueur d'onde à laquelle le détecteur sera utilisé. Il applique une correction qui sert à faire un ajustement en fonction de la variation de la réponse à différentes longueurs d'onde. Les facteurs de correction de la longueur d'onde préprogrammés et dédiés à chaque tête de détecteur sont disponibles et chargés automatiquement à partir de la mémoire EEPROM du détecteur pour les têtes de détecteur des versions 5 et ultérieures. Lorsqu'un nouveau détecteur est branché, la longueur d'onde de l'étalonnage est celle qui est sélectionnée par défaut.

Pour changer la longueur d'onde, sélectionnez celle qui est appropriée à partir du menu de la longueur d'onde. Pour les photodiodes, les flèches de gauche et de droite vous permettront d'accéder à toutes les longueurs d'onde disponibles. Lorsque la longueur d'onde est établie, appuyez sur le bouton OK pour sauvegarder les changements ou appuyez sur le X pour ignorer les changements.

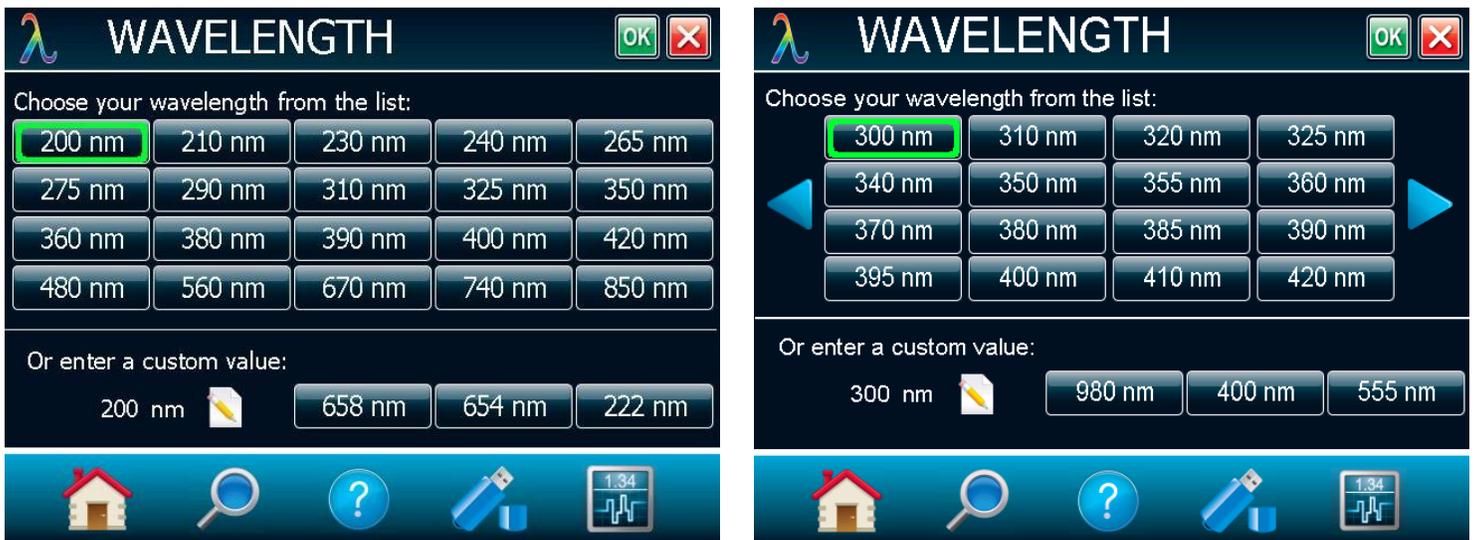


Figure 17. Fenêtres du menu de longueur d'onde

Le MAESTRO reconnaît automatiquement le plus récent détecteur d'énergie ou de puissance, ce qui permet un auto-étalonnage précis. Plus important encore, il tire profit des données de correction personnalisées qu'il lit dans la mémoire du connecteur à interface intelligente, ce qui donne une correction de longueur d'onde fondée sur les données spectrales mesurées à partir de ce détecteur spécifiquement. Vos mesures prises sur toute la bande n'ont jamais été aussi précises et aussi faciles à effectuer.

Vous pouvez également procéder à un ajustement pour une longueur d'onde autre que celle préétablie. Le MAESTRO utilisera les données préprogrammées de la mémoire EEPROM du détecteur. Lors de travaux à cette longueur d'onde, celle-ci ne sera pas disponible dans le menu de longueur d'onde. Vous devrez alors

saisir manuellement la longueur d'onde désirée en appuyant sur le bouton **Éditer** . Un menu dans une fenêtre contextuelle apparaîtra, vous invitant à saisir la longueur d'onde. Lorsque la longueur d'onde est établie, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur le X pour ignorer les changements. Le MAESTRO vous permet uniquement de choisir les valeurs qui peuvent s'insérer dans la gamme du détecteur. Si vous entrez une valeur invalide, un menu contextuel apparaît et signale une erreur. Le MAESTRO sélectionne alors automatiquement la valeur par défaut, qui est la longueur d'onde utilisée pour l'étalonnage chez Gentec-EO durant la fabrication ou l'entretien subséquent.



Figure 18. Fenêtre contextuelle pour saisir une longueur d'onde définie par l'utilisateur

Après avoir saisi une nouvelle longueur d'onde dans le MAESTRO, vous pouvez sauvegarder vos réglages (vous référer à la section 2.4.5).

## Échelle

Le bouton **Échelle** est utilisé pour la sélection du niveau de signal lu par une tête de détecteur. Lorsqu'une nouvelle tête est branchée, le mode automatique est l'option par défaut. Dans cette condition, le MAESTRO sélectionne automatiquement la meilleure échelle en fonction de la valeur qui est mesurée. Vous pouvez également choisir une échelle fixe, selon la tête de détecteur spécifique qui est branchée. Le MAESTRO présente uniquement les valeurs de l'échelle qui peuvent s'insérer dans l'échelle du détecteur. Vous pouvez uniquement choisir à partir de ces échelles offertes.



Figure 19. Fenêtre du menu de sélection d'échelle

Pour changer l'échelle, appuyez simplement sur une valeur de l'échelle qui correspond à l'échelle appropriée. Lorsque l'échelle est établie, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements.

Pour obtenir le maximum de précision, lorsque la lecture se fait dans une échelle sélectionnée manuellement, vous devriez toujours utiliser la prochaine échelle la plus élevée qui sera mesurée.

Une attention spéciale devrait être portée dans le cas d'une énergie d'impulsion qui varie beaucoup pour s'assurer que chaque impulsion est détectée. Contrairement à la mesure de puissance, où le mode automatique s'ajuste continuellement selon la valeur mesurée, le mode automatique de la mesure d'énergie fonde sa sélection d'échelles sur l'énergie de l'impulsion précédente. Une impulsion avec une énergie inférieure à 2 % par rapport à l'échelle actuelle ne sera pas détectée. Toujours établir l'échelle selon la meilleure qui est disponible. Pour être certain de mesurer les énergies plus basses, établissez manuellement l'échelle au niveau le plus bas et réglez l'échelle automatique en appuyant sur le bouton **Auto**. Le MAESTRO s'ajustera alors automatiquement selon la meilleure échelle. Dans ce cas, les impulsions qui saturent l'échelle pendant que l'échelle automatique cherche la meilleure échelle seront invalides.

## Mode de mesure

Selon le type de tête de détecteur branchée au MAESTRO, vous pouvez choisir différents modes de mesure. La figure 250 présente un exemple de la fenêtre du bouton **Mode de mesure** lorsqu'une tête de détecteur thermopile est branchée au MAESTRO. Lorsque le mode de mesure est établi, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements.

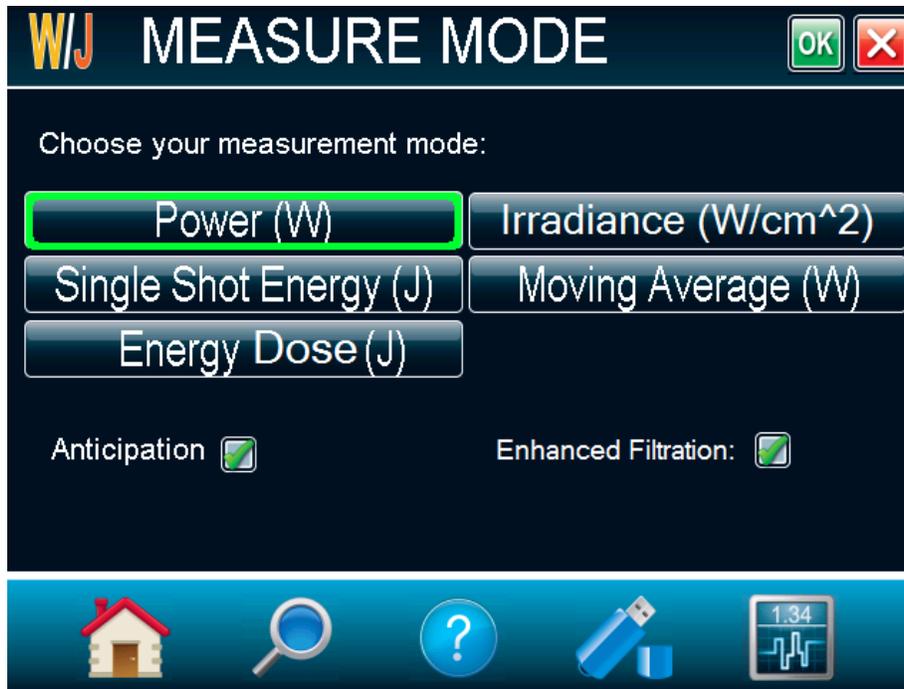


Figure 20. Menu de sélection du mode de mesure pour une tête de détecteur thermopile

Selon le type de tête de détecteur branchée au MAESTRO, vous aurez le choix entre différents modes de mesure.

Pour les thermopiles, vous aurez le choix entre les modes de mesure suivants :

- puissance en watts (par défaut)
- énergie/impulsion en joules<sup>7</sup> (mode énergie/mode calorimètre)
- moyenne mobile en watts
- dose énergétique en joules
- irradiance en W/cm<sup>2</sup> (vous devez saisir le diamètre du faisceau après avoir appuyé sur OK)

<sup>7</sup> Cette fonction vous permet de mesurer l'énergie contenue dans une impulsion de laser en utilisant une tête de détecteur de puissance Gentec-EO. Ce mode de fonctionnement donne accès aux mêmes options, comme dans le cas d'un joulemètre pyroélectrique d'énergie.

$$Delay = \left( \frac{1}{Rep. Rate} \right)$$

La seule restriction est que le délai entre les impulsions doit être compatible avec la spécification du détecteur (veuillez vous référer au guide de l'utilisateur pour le détecteur de puissance spécifique que vous utilisez).

Vous devez sélectionner l'échelle manuellement, car l'échelle automatique est désactivée lorsque vous êtes en mode énergie.

Gardez à l'esprit que les détecteurs de puissance sont optimisés pour soutenir une puissance moyenne élevée et non une énergie de pointe élevée. Toujours conserver la densité d'énergie sous la densité d'énergie maximale spécifiée dans le guide du détecteur spécifique.

Le mode énergie est toujours disponible pour les détecteurs de puissance avec une valeur de sensibilité type. Une précision de  $\pm 3\%$  dans la mesure de l'énergie de l'impulsion peut être atteinte si la tête de détecteur de puissance est étalonnée spécifiquement en mode énergie. Veuillez communiquer avec votre distributeur Gentec-EO ou le bureau Gentec-EO le plus près pour plus d'information sur l'obtention d'un étalonnage de mesure d'énergie d'impulsion.

Pour les détecteurs photo, vous aurez le choix entre les modes de mesure suivants :

- puissance en watts (par défaut)
- irradiance en W/cm (vous devez saisir le diamètre du faisceau après avoir appuyé sur OK)
- moyenne mobile en watts
- puissance en dBm (dBm = enregistrement [puissance en watts/0,001 W])

Pour pyroélectriques :

- énergie en joules (par défaut)
- puissance moyenne en watts
- quantité d'énergie en joules
- fluence en J/cm (vous devez saisir le diamètre du faisceau après avoir appuyé sur OK)

En sélectionnant l'option de moyenne mobile pour les détecteurs photo et thermopiles ou l'option de la puissance moyenne pour les pyroélectriques, une fenêtre contextuelle apparaît et permet de sélectionner la durée moyenne. Ceci activera automatiquement les statistiques en mode continu. Veuillez ne pas désactiver les statistiques et ne pas passer au mode non-continu afin de pouvoir continuer à utiliser les options de moyenne mobile ou de puissance moyenne. Veuillez noter que si une acquisition est effectuée pendant que le MAESTRO se trouve dans l'un de ces modes, les données sauvegardées seront également dans ce même format.

La moyenne mobile est disponible pour ces types de tête :

- thermopile
- photodiode
- tête pyroélectrique qui fonctionne en puissance moyenne (radiomètre)

La puissance moyenne est disponible pour ces types de tête :

- pyroélectriques
- photodiode configurée en mode énergie

Décochez « Anticipation » pour désactiver le logiciel d'accélération du mesureur de puissance qui donne la réponse accélérée. En utilisant des algorithmes avancés et les propriétés connues du détecteur, ce logiciel permet au MAESTRO d'offrir une mesure de puissance très précise et plus rapide de quelques secondes comparativement à la réponse naturelle provenant d'un détecteur de puissance thermopile. Il accélère la réponse naturelle par un facteur de 5 à 10. Désactiver l'anticipation entraînera une réponse plus lente, mais réduira le niveau de bruit et fournira une valeur mesurée plus stable dans un environnement bruyant.

Par défaut, « Filtre avancé » est activé pour les thermopiles. La filtration améliorée utilise notre algorithme de réduction du bruit qui donne une meilleure qualité de signal. En désactivant le filtre avancé, le temps de réponse de la thermopile diminuera (les mesures seront plus rapides), mais le niveau de bruit sera légèrement plus élevé.

Les têtes d'énergie de la version 7 ont été étalonnées avec et sans atténuateur à une longueur d'onde choisie. En activant l'atténuateur, seule la longueur d'onde à laquelle il a été étalonné sera disponible dans le menu de longueur d'onde. Pareillement, les photodiodes ont été étalonnées avec et sans atténuateur à des longueurs d'onde choisies. En activant l'atténuateur et en appuyant sur le bouton OK, le MAESTRO sollicitera le menu de longueur d'onde, car les longueurs d'onde disponibles avec et sans atténuateur sont différentes.

Un crochet indique si une anticipation ou un atténuateur est activé. C'est un interrupteur à bascule. Sélectionnez-le pour changer entre « on » et « off ». Pour l'anticipation, le paramètre par défaut est à « on », et pour l'atténuateur, le paramètre par défaut est à « off ». Toutefois, ces paramètres par défaut peuvent être changés dans le menu de configuration du démarrage (vous référer à la section 2.4.5).

## Corrections

L'utilisateur peut appliquer une valeur de multiplication et une valeur de décalage à la lecture du détecteur. Les facteurs de correction sont surtout utiles lors de l'échantillonnage du pourcentage d'un faisceau laser puissant ou pour corriger l'absorption le long d'une chaîne optique. Le menu affiche les valeurs des facteurs de correction qui sont appliquées aux mesures.

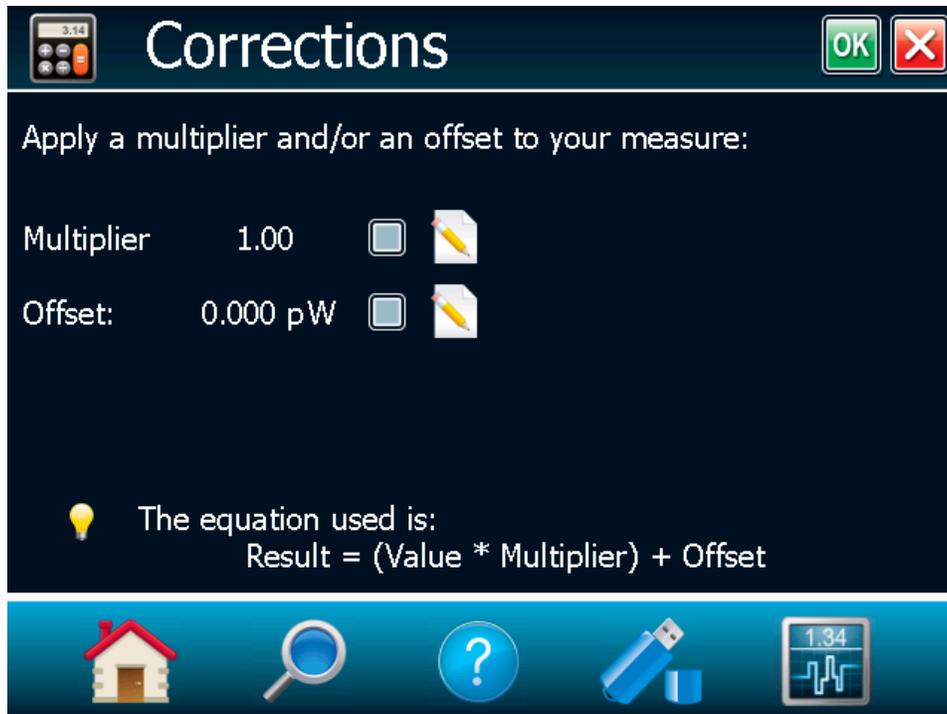


Figure 21. Réglage du menu de correction

La valeur par défaut pour le multiplicateur est 1, et la valeur par défaut pour le décalage est 0. Pour activer les facteurs de correction, appuyez sur le bouton **Corrections** dans le menu des paramètres de mesure, puis sélectionnez « Multiplicateur » ou « Décalage » en appuyant sur la case à cocher appropriée. Pour changer la valeur de multiplicateur ou de décalage, appuyez sur le bouton « Éditer ». Une boîte de dialogue s'ouvre où vous pouvez saisir la valeur de correction. Ce nombre sera multiplié par la valeur mesurée réelle, ou ajouté à celle-ci, pour calculer la valeur corrigée. Une fois les valeurs de correction établies, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements. Le MAESTRO affichera ensuite la valeur corrigée.

Par exemple, si vous mesurez le faisceau laser traversant 99,9 % du réflecteur arrière d'un laser (étant 1/1 000e de la valeur réelle), choisissez « Multiplicateur » et entrez 1000 dans la boîte de dialogue. Le MAESTRO affichera la puissance du laser sur l'écran principal plutôt que l'échantillon de 0,1 % mesuré.

Il est essentiel de s'assurer que la valeur réelle mesurée soit conforme également avec les limites de puissance et d'énergie de la tête de détecteur. L'option échelle automatique est la sélection par défaut. Vous pouvez sélectionner une échelle spécifique, sauf qu'elle doit toujours être fondée sur les valeurs physiques réelles mesurées et **non sur la valeur corrigée**. Évidemment, les valeurs affichées et la sélection de l'échelle affichée sont calculées pour tenir compte des facteurs de correction.

Veuillez noter que les statistiques sont calculées uniquement pour les valeurs corrigées.

Pour désactiver le facteur de correction, touchez la case à cocher qui correspond au facteur de correction (multiplicateur ou décalage) dans la fenêtre du bouton **Corrections**.

## Niveau de trig

Le niveau de trig fonctionnera uniquement si une tête de détecteur d'énergie est branchée ou si une tête de détecteur de puissance est utilisée en mode énergie pulsée (calorimètre). Cette option vous permet de changer le niveau de trig de 2 % de la valeur par défaut de la pleine échelle. Ceci s'avère particulièrement utile dans les environnements bruyants. Les valeurs acceptables varient de 0,1 % à 99,9 %, et ce, par incréments de 0,1 %. La prudence est de mise en choisissant un niveau de trig inférieur à 2 % de la valeur par défaut dans un environnement très bruyant.

Pour changer la valeur du niveau de trig, accédez à la fenêtre du menu en sélectionnant **Niveau de trig** dans le menu des paramètres de mesure). Appuyez sur le bouton « Éditer » et entrez le nombre désiré en pourcentage. Lorsque le niveau de trig est établi, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements. Le MAESTRO ne détectera pas les impulsions dont la valeur se situe en dessous du niveau de trig. Assurez-vous de choisir une échelle qui est proche de la valeur mesurée si le niveau de trig est élevé. Pour réinitialiser la valeur par défaut à 2,0 %, appuyez simplement sur le bouton **Par défaut**.



Figure 22. Fenêtre du niveau de trig

**Avvertissement!** Si vous sélectionnez une grande valeur de niveau de trig, le MAESTRO pourrait ne pas être capable de détecter toutes les valeurs de niveaux de trig qui varient beaucoup en mode échelle automatique. La fonction échelle automatique utilise le niveau d'énergie de la dernière impulsion pour établir le niveau de l'échelle. Ainsi, elle ne détectera pas les impulsions suivantes, si elles sont inférieures au niveau de trig. En conséquence, l'échelle automatique pourrait rester coincée sur une valeur d'échelle élevée. Afin d'éviter ce problème, sélectionnez une valeur inférieure pour le niveau de trig, changez manuellement l'échelle ou réinitialisez le mode d'échelle automatique en sélectionnant « Auto » le menu du bouton **Échelle**.

### Trig irrégulier?

Dans les environnements électriques bruyants, le MAESTRO pourrait se déclencher par inadvertance à cause du bruit. Dans ce cas, augmentez le niveau de trig à 3 % ou plus, au besoin.

Il est toujours recommandé de réduire la production du bruit électrique, ou de protéger le détecteur ou le moniteur, en mesurant des énergies pulsées très basses.

Vous pouvez également régler le MAESTRO pour qu'il se déclenche de l'extérieur par le biais du port RS-232 et en utilisant un câble spécial (numéro de pièce 201956). Touchez simplement la case à cocher **Trig externe**.

### 2.4.3 Affichage

Les nombreux affichages offerts par le MAESTRO vous permettent de voir rapidement les mesures, et ce, de plusieurs façons différentes. Vous apprécierez le graphique en couleur, la haute résolution, la facilité de visionnement, en mode double ou plein écran, sur l'écran ACL de 112,9 mm x 84,7 mm. Vous pouvez choisir entre cinq modes d'affichage différents :

- temps réel
- graph déroulant
- aiguille
- moyennage
- statistiques
- histogramme (non disponible sur cette version, visitez notre site Web pour connaître les nouvelles versions)

Ceci vous permet de sélectionner la meilleure façon d'afficher les mesures selon vos besoins spécifiques. Vous pouvez passer d'une option à une autre, sans interférence entre les mesures.



Figure 23. Fenêtre du menu d'affichage

Le MAESTRO vous permet d'avoir un visuel plein écran ou à écran double. Pour sélectionner l'affichage désiré, touchez le bouton approprié. Si vous choisissez le mode double écran, un des écrans doit être en temps réel. Sélectionnez **Temps réel**, puis sélectionnez n'importe quel autre mode d'affichage en appuyant sur celui-ci. Pour revenir au mode d'affichage simple, appuyez simplement sur le mode d'affichage non souhaité pour l'annuler. Lorsque la sélection est faite, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur le X pour ignorer les changements.

Par défaut, le MAESTRO est en affichage double temps réel et graph déroulant (figure 23).

### Barre du menu des paramètres d'affichage

L'affichage plein écran remplit la fenêtre en entier, cachant la barre de menu de navigation. La barre du menu des paramètres d'affichage se situe au bas de la fenêtre pour vous permettre de bien voir et d'accéder facilement aux différents réglages. Pour récupérer la barre du menu de navigation, passer au mode

d'affichage double écran en appuyant sur le bouton **Réduire** . En mode d'affichage à double écran, la barre du menu des paramètres d'affichage (figure 24) se trouve sous l'affichage en temps réel.



Figure 24. Barre du menu des paramètres d'affichage

Les réglages d'affichage actuels peuvent être changés facilement si vous appuyez sur le paramètre désiré dans ce menu. Touchez n'importe où sur l'écran pour désélectionner le réglage.

Tableau 4. Liste des options de la barre du menu des paramètres d'affichage

Option	icône	Description
Longueur d'onde (λ)		Paramètre et affiche la longueur d'onde de la source. Si la longueur d'onde désirée ne se trouve pas sur l'affichage, appuyez sur « Plus... », ce qui vous amène à la fenêtre du menu de longueur d'onde. La valeur de la longueur d'onde vous indique quel facteur d'étalonnage fondé sur NIST est actif. Vous trouverez les facteurs sur les certificats de calibration et les Corrections personnalisées en longueur d'onde qui sont expédiés avec votre détecteur.
Échelle auto		Paramètre et affiche l'échelle du détecteur. Appuyez sur « Auto » pour passer au mode échelle automatique, sur + pour augmenter l'échelle et sur – pour diminuer l'échelle. Appuyez sur « Plus... » pour aller à la fenêtre du menu <b>Échelle</b> .
Mode puissance		Paramètre et affiche le mode de mesure selon la tête de détecteur qui est branchée. Accédez rapidement à tous les modes de mesure disponibles pour la tête du détecteur en utilisant ce bouton.
Zéro off		Réinitialise le niveau de lecture zéro. Cela est effectué par la soustraction de la lecture de puissance sur l'affichage lorsque l'on appuie sur le bouton « On ». Les mesures suivantes dépendront de ce niveau de puissance zéro. La principale raison d'être de cette option est de pouvoir retirer le décalage de la lecture causé par le bruit thermique dans l'environnement. Le bruit thermique est causé par un détecteur qui n'a pas été stabilisé thermiquement OU une source de chaleur se trouve dans le champ de vision du détecteur lorsque le MAESTRO est activé (par exemple, la main ou le corps de l'utilisateur). Utilisez cette fonction après que votre mesureur de puissance ait atteint l'équilibre thermique pour vous assurer que les mesures soient précises. Pour obtenir d'autres instructions sur la bonne façon de régler le décalage de votre détecteur à zéro, voir l'étape 8 dans la section 2.2. Procédure de mesure d'énergie et de puissance rapide. En mode énergie, le zéro efface la valeur actuelle.

Option	Icône	Description
Affichage Graph déroulant		Paramètre et affiche le mode d'affichage du moniteur. Vous pouvez choisir parmi les affichages suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graph déroulant</li> <li>• Aiguille</li> <li>• Moyennage</li> <li>• Statistiques</li> <li>• Histogramme (non disponible sur cette version)</li> </ul> En mode double écran, il correspond à l'affichage du bas. Pour plus d'information, vous reporter à la section 2.4.3.
Acquisition données		Vous permet de commencer, d'arrêter et de configurer l'acquisition de données à tout moment par l'entremise d'une clé USB. Appuyez sur <b>Start</b> (commencer) pour commencer l'acquisition sur la clé USB et sur <b>Stop</b> (arrêt) pour arrêter avant la fin de la durée totale de l'acquisition. Appuyez sur <b>Configure</b> (configurer) pour accéder à la fenêtre du menu <b>Acquisition</b> (vous référer à la section 2.4.4), ce qui vous permet de régler les paramètres de l'acquisition.

### Affichage en temps réel

L'affichage numérique « puissance » ou « énergie » est présenté en format géant pour permettre une lecture facile dans toutes les conditions. Directement sous celui-ci, aussi large que l'écran, se trouve l'affichage « graphique à barres » qui présente la mesure en format analogique, très utile pour des valeurs qui changent rapidement.

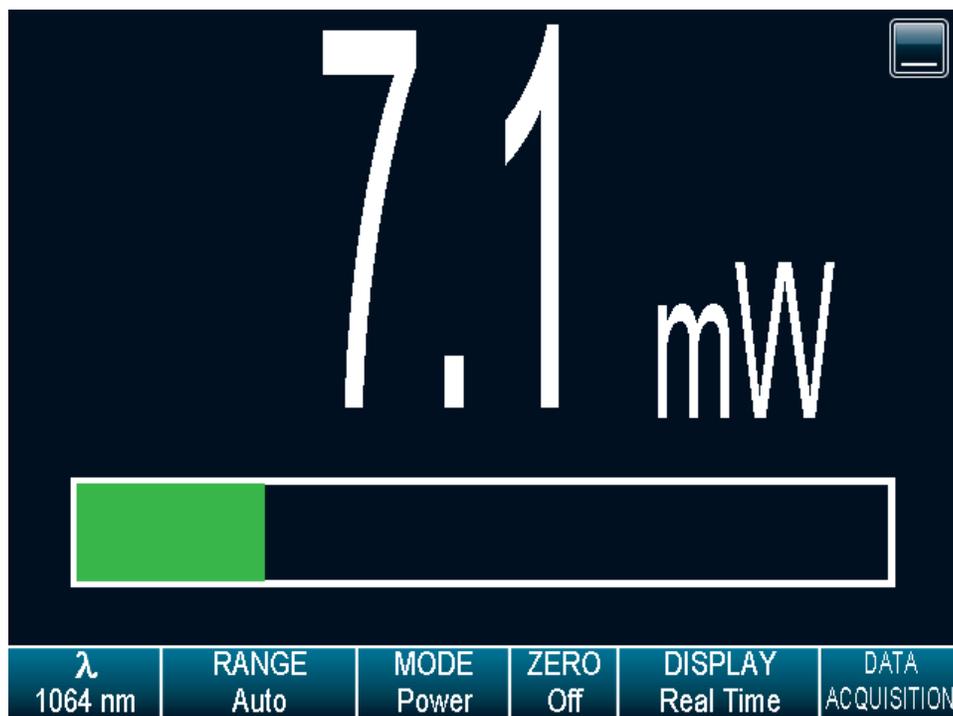


Figure 25. Affichage en temps réel

En utilisant un MAESTRO, vous pouvez également choisir entre le mode haute résolution pour les caractères les plus significatifs disponibles ou la résolution normale pour filtrer les fluctuations qui ne sont pas importantes dans la mesure. Vous pouvez ajuster le nombre de décimales dans la fenêtre du menu des paramètres de l'appareil accessible par le biais du menu d'accueil.

## Affichage graph déroulant

L'affichage du graph déroulant donne un aperçu de la tendance et de la stabilité à long terme du faisceau laser comme une fonction du temps. Les données actuelles sont également affichées en haut de l'affichage graphique.

Pour rafraîchir le graph déroulant, appuyez sur le bouton **Rafraîchir** . Le graphique sera effacé avant l'affichage des nouvelles données. Ceci est utile lorsqu'une valeur hors échelle est mesurée.

Appuyez sur le bouton **Réglages**  pour accéder aux réglages du graph déroulant. Ceci vous permet de changer l'échelle de l'axe horizontal, l'échelle de l'axe vertical (non disponible) et pour afficher les statistiques. Appuyez simplement sur le bouton Éditer pour changer l'échelle de l'axe horizontal et de l'axe vertical (non disponible). Pour la valeur de l'axe horizontal, entrez la durée d'affichage désirée. Si vous entrez une valeur incorrecte, un menu contextuel d'erreur vous invitera à la changer par une valeur valide. Pour voir les valeurs maximale, minimale et moyenne des données mesurées (uniquement en mode wattmètre), appuyez sur la case à cocher **Affichage des statistiques**.

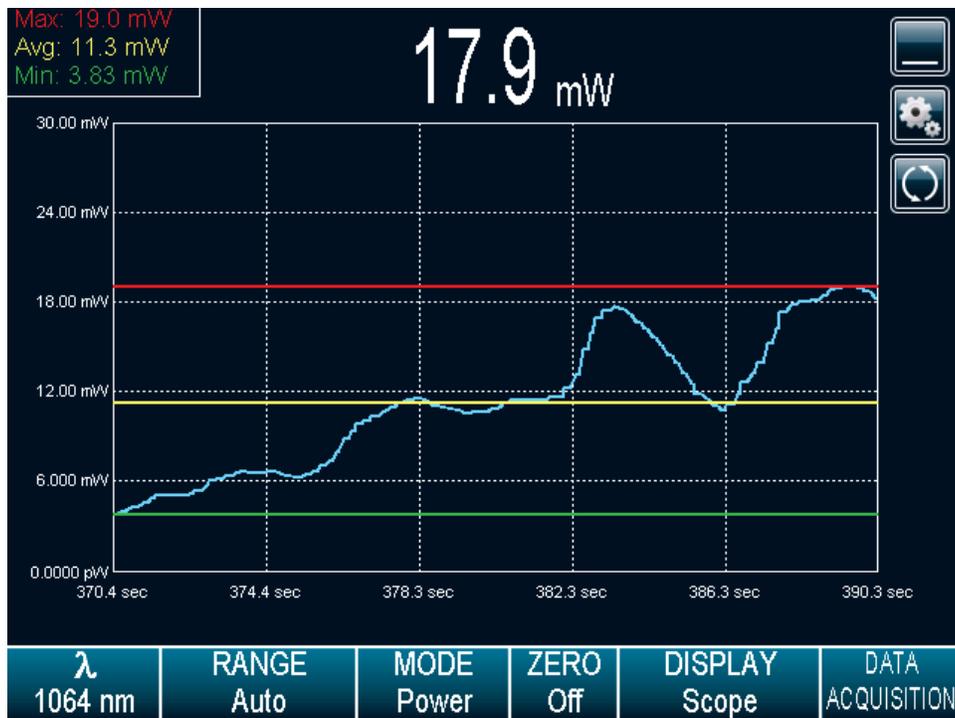


Figure 26. Affichage de la durée du graph déroulant

**Affichage des statistiques** : lors de l'utilisation du mode plein écran simple, ceci affichera les valeurs maximale, minimale et moyenne des valeurs de données mesurées dans le coin supérieur gauche (uniquement disponible en mode wattmètre sur cette version; visitez notre site Web pour prendre connaissance des nouvelles versions). La ligne jaune du graphique correspond à la valeur maximale, la ligne verte à la valeur moyenne et la ligne rouge à la valeur minimale. Lorsque les paramètres du graph déroulant sont établis, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements.

### Affichage de l'aiguille

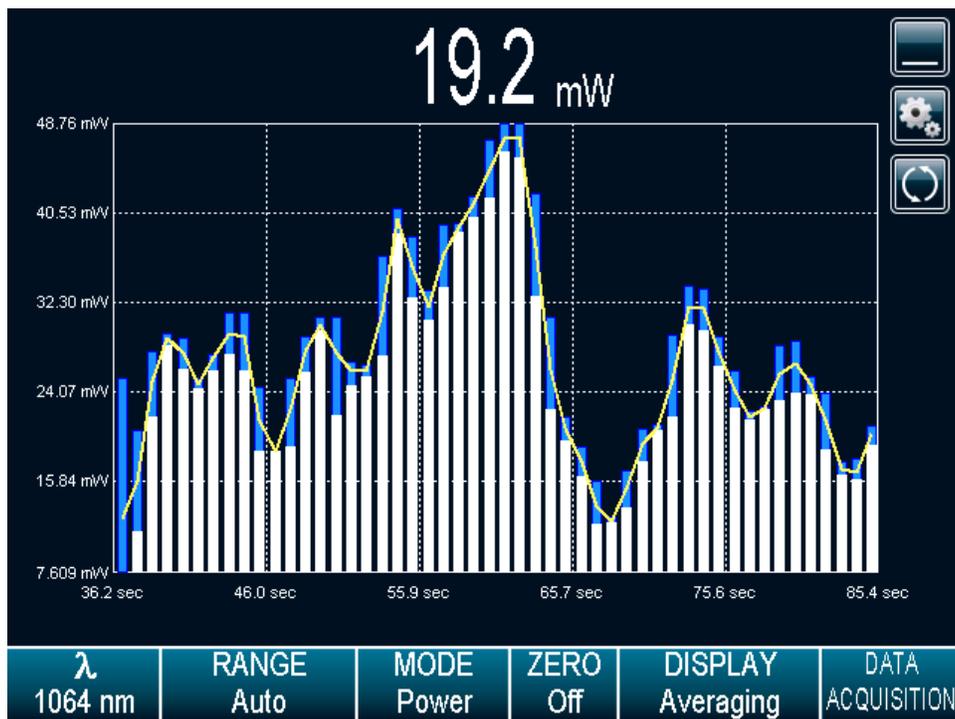
Lorsque vous sélectionnez **Aiguille**, une interface graphique illustre une aiguille numérique en temps réel. La déflexion de l'aiguille numérique est proportionnelle à la mesure en temps réel. Le 0 se trouve à gauche de l'aiguille, et la valeur maximale de l'échelle se trouve à droite de l'aiguille. La valeur numérique de la mesure en temps réel est également affichée au-dessus de l'aiguille numérique. La vitesse de rafraîchissement de 15 Hz est un excellent outil pour ajuster et aligner le laser.



Figure 27. Affichage de l'aiguille numérique

## Affichage du moyennage

L'affichage du moyennage est un graphique à barres qui présente les statistiques d'un ensemble de mesures comme une fonction du temps. Le MAESTRO mesure une série de données pendant une durée définie par l'utilisateur. Les barres représentent les valeurs maximale, moyenne et minimale des données mesurées. Le haut de la barre blanche représente la valeur minimale tandis que le haut de la barre bleue représente la valeur maximale. La ligne jaune représente la valeur moyenne pour chaque ensemble de barres. Ceci vous permet d'évaluer rapidement les tendances des valeurs moyennes, maximales et minimales dans le temps. Vous pouvez changer la période de l'échantillon en appuyant sur le bouton Réglages. Appuyez simplement sur le bouton Éditer pour changer la période en secondes. Si vous entrez une valeur incorrecte, une fenêtre contextuelle d'erreur vous invitera à la changer par une valeur valide entre 1 et 120 secondes. Lorsque la période moyenne est établie, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements. Les statistiques fonctionnent toujours en arrière-plan dans ce mode. Ce mode est une moyenne en temps réel d'un groupe de données définies dans le réglage d'échantillon de données.



### Pour les détecteurs de puissance

En mode d'affichage « moyennage », la mesure de la puissance est la valeur moyenne définie dans les réglages du moyennage. Pour obtenir un moyennage optimal lors de la mesure de la puissance moyenne d'un laser qui pulse, il est préférable d'utiliser un échantillon de période qui constitue un multiple du taux de répétition de votre laser. Par exemple, si vous utilisez 1 Hz, choisissez une période moyenne de 1, 2, 3, etc. secondes. S'il s'agit de 1,5 Hz, utilisez 3, 6, 9, etc. secondes comme période d'échantillon. Prendre note que si un point de données se trouve à l'extérieur de l'échelle actuelle, la moyenne résultante de la période sera à l'extérieur. Vous devriez régler l'échelle plus haute que votre mesure maximale non filtrée pour éviter cette situation.

### Pour les détecteurs d'énergie et les détecteurs de puissance en mode énergie

En mode d'affichage « moyennage », la mesure de l'énergie est la valeur moyenne définie dans les réglages du moyennage.

Pour rafraîchir le graphique, appuyez sur le bouton **Rafraîchir**. Les barres seront effacées avant l'affichage des nouvelles données. Ceci est utile lorsqu'une valeur hors échelle est mesurée.

### Affichage des statistiques

En mode « statistiques », le MAESTRO affiche une analyse complète des statistiques des mesures d'énergie ou de puissance. Appuyez sur le bouton **Lecture**  pour commencer ou recommencer les calculs des

statistiques et des échantillons de données. Appuyez sur le bouton **Arrêt**  pour arrêter les statistiques et l'échantillon de données avant que vous atteigniez la fin de la durée d'échantillon sélectionnée. Les dernières valeurs statistiques calculées demeurent sur l'écran, vous pouvez ainsi les voir ultérieurement même si vous changez de mode d'affichage et revenez à l'affichage « statistiques ». Les calculs des statistiques et de l'échantillon de données continuent lorsque cette fenêtre est fermée ou ouverte, peu importe l'affichage que vous avez sélectionné.

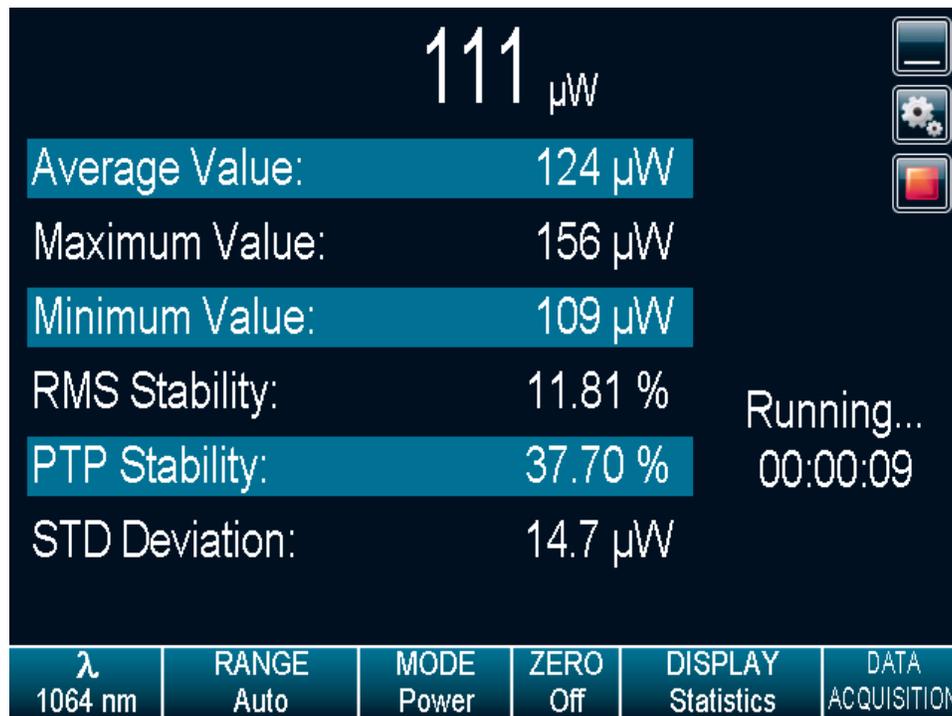


Figure 29. Affichage des statistiques

Les valeurs de cet affichage fournissent un caractère de résolution supplémentaire, ce qui vous permet de tirer profit de la précision améliorée provenant de plus gros échantillons. Vous devez comprendre suffisamment la taille de votre échantillon pour savoir si ce caractère supplémentaire est significatif.

Le MAESTRO utilise des paramètres d'échantillon par défaut, à moins que vous les régliez vous-même. Appuyez sur le bouton **Réglages** pour accéder aux réglages des statistiques pour configurer les paramètres d'échantillon de données afin de calculer les statistiques. Utilisez les paramètres par défaut ou sélectionnez votre propre durée d'échantillon pour faire les statistiques.

Vous pouvez également décider de sauvegarder uniquement les statistiques au lieu de l'acquisition en entier ou de l'acquisition en entier suivie par les statistiques à la fin du fichier. Pour y arriver, cochez l'option **Enregistrer dans le fichier** et configurez le nom de fichier produit. Si vous voulez sauvegarder uniquement les statistiques, appuyez sur le bouton Lecture en mode statistiques. Si vous voulez sauvegarder également les statistiques et l'acquisition en entier, appuyez sur le bouton Acquisition données sur la barre des paramètres de l'affichage et appuyez sur le bouton Lecture (vous référer à la section 2.4.4). Dans ce cas, veuillez noter que la fréquence de l'échantillon affectera uniquement l'acquisition, comme la fréquence d'échantillon pour les statistiques établies<sup>8</sup>. De plus, si l'acquisition est arrêtée avant la fin de la durée d'acquisition, les statistiques ne seront pas sauvegardées dans le fichier généré.

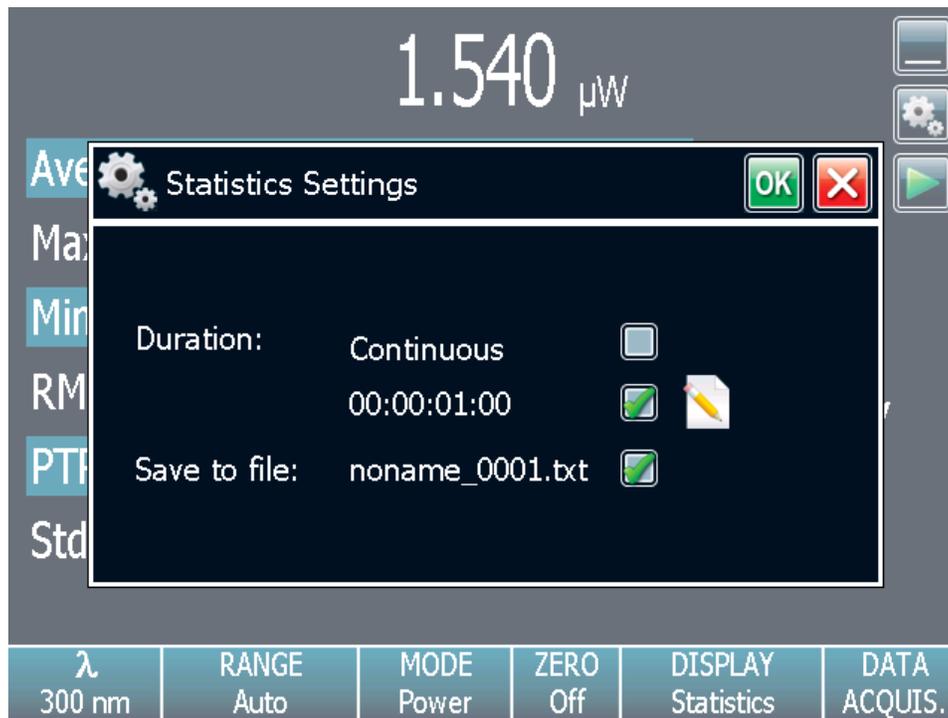


Figure 30. Fenêtre contextuelle des réglages des statistiques

Vous pouvez configurer le MAESTRO pour calculer un seul échantillon et arrêter, ou pour répéter continuellement. Prendre des données pour quelques secondes ou pour quelques jours. Vous disposez de la flexibilité pour manipuler n'importe quelle application, que ce soit pour analyser une seule impulsion courte avec une grande résolution ou pour prendre un échantillon de rendement sur une période de quelques mois.

<sup>8</sup> La fréquence d'échantillon pour les statistiques est fixée à 12 302 Hz pour les détecteurs de puissance et à une impulsion par impulsion pour les détecteurs d'énergie.

Vous pouvez choisir de calculer l'analyse des statistiques en continu, ce qui est l'option par défaut, ou de la calculer uniquement durant un intervalle de temps spécifique. Appuyez sur le bouton Éditer pour que la fenêtre contextuelle des réglages des statistiques affiche la fenêtre contextuelle des paramètres des statistiques. Pour changer la durée totale de l'acquisition, appuyez sur le bouton Éditer qui se trouve sous chaque valeur de durée. Appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements. Le format de la durée est dd:hh:mm:ss, ce qui correspond aux jours suivis des heures, des minutes et des secondes. Lorsque la durée totale est établie, appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements.

Le MAESTRO effacera et recalculera automatiquement les statistiques à la fin de chaque période d'échantillon, à moins que vous l'arrêtiez manuellement.

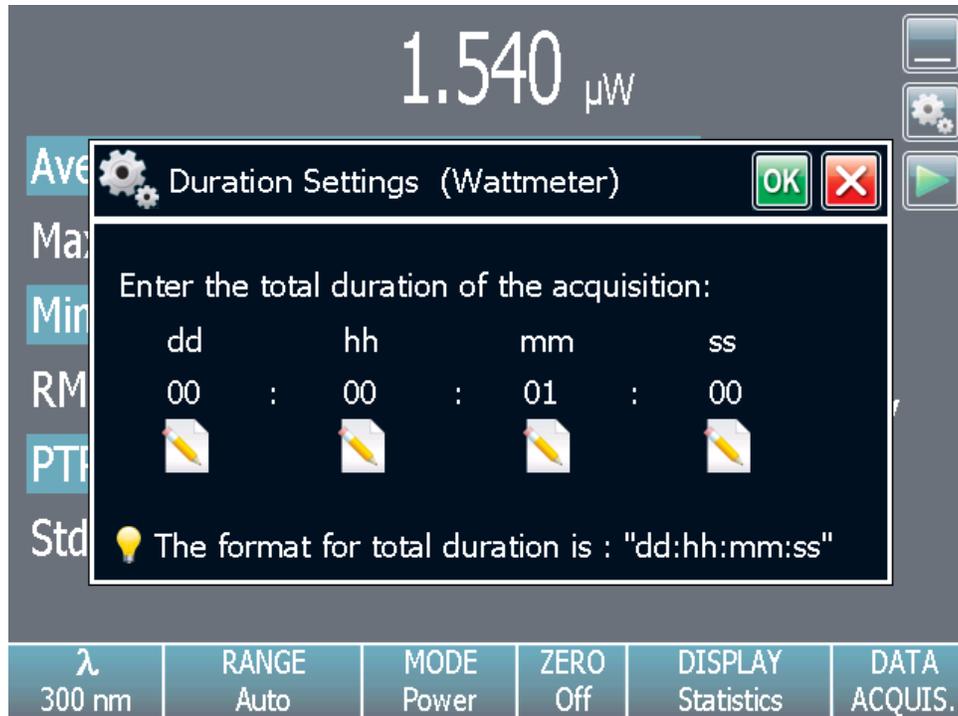


Figure 31. Fenêtre contextuelle des réglages de durée des statistiques

La liste des paramètres des statistiques qui sont calculées se trouve dans le tableau 5.

Tableau 5. Paramètres des statistiques

Paramètres des statistiques	Puissance	Énergie	Définition
Valeur actuelle	✓	✓	Valeur de la plus récente mesure
Valeur moyenne	✓	✓	Moyenne à partir du début des valeurs de l'échantillon, $E_{moy}$ ou $P_{moy}$
Valeur maximale	✓	✓	Valeur la plus élevée dans la période d'échantillon, $E_{max}$ ou $P_{max}$
Valeur minimale	✓	✓	Valeur la plus basse dans la période d'échantillon, $E_{min}$ ou $P_{min}$
Stabilité RMS	✓	✓	La stabilité RMS représente la déviation standard comme un pourcentage de la moyenne. $RMS = \frac{STD}{E_{avg}} \times 100, \quad RMS = \frac{STD}{P_{avg}} \times 100$
Stabilité PTP	✓	✓	Illustre sous forme de pourcentage l'étendue entre le point le plus élevé et le point le plus bas dans l'échantillon. $PTP = \frac{E_{max} - E_{min}}{E_{avg}} \times 100, \quad PTP = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{avg}} \times 100$
Déviations standard (uniquement disponible en mode plein écran simple)	✓	✓	Une mesure de l'étendue des données autour de la moyenne. $STD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (E_i - E_{avg})^2}{n-1}}, \quad STD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - P_{avg})^2}{n-1}}$
Taux de répétition (uniquement disponible en mode plein écran simple)		✓	Fréquence des impulsions provenant du laser, $PRR$
Puissance moyenne (uniquement disponible en mode plein écran simple)		✓	Puissance calculée à partir des énergies de l'impulsion et du taux de répétition. $P_{avg} = E_{avg} \times PRR$

### 2.4.4 Acquisition

Le MAESTRO vous permet d'acquérir facilement des données et de les sauvegarder sur une clé USB pour les analyser et les traiter ultérieurement. Si vous n'avez pas branché une clé USB au MAESTRO, le moniteur indiquera un message d'erreur et l'option d'acquisition ne sera pas disponible.

Vous avez le contrôle total sur l'échantillon de données. Les points essentiels à se rappeler, en utilisant un joulemètre ou un wattmètre, sont :

Fréquence d'échantillonnage	Contrôle la rapidité avec laquelle vous colliger les données.	Par exemple, 10 points/seconde ou 50 % des impulsions
Durée	Contrôle la durée pendant laquelle le MAESTRO acquit les données ou calcule les statistiques.	Par exemple, 1 période, 5 heures ou 1000 impulsions

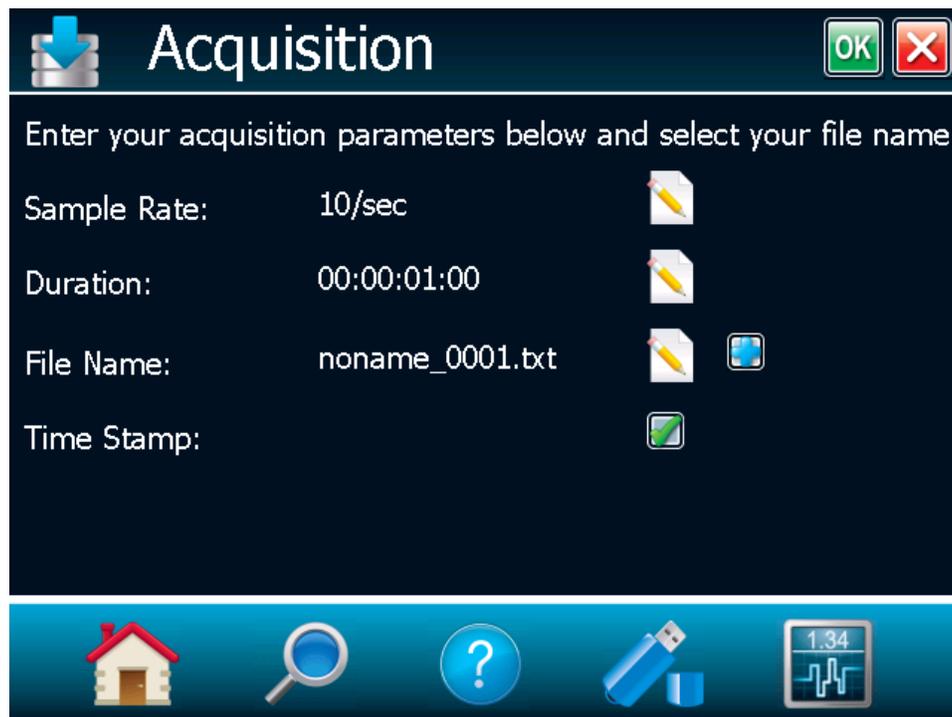


Figure 32. Menu de la fenêtre des paramètres de l'échantillon des données

Les différentes options disponibles sont présentées dans le tableau 6. Pour modifier un des paramètres de l'échantillon de données, appuyez sur le bouton Éditer. Appuyez sur OK pour sauvegarder les changements ou sur X pour ignorer les changements.

Tableau 6. Paramètres d'acquisition des données

PARAMÈTRE	Choix	Description	Par défaut
Fréquence d'échantillonnage <b>Puissance uniquement</b>	Nombres entiers points/seconde points/minute points/heure points/jour	Le réglage actuel est de 10 échantillons par seconde. Établit le temps entre chaque échantillon. Spécifie le nombre de points par unité de temps (par exemple, pour 1 seconde entre les échantillons, régler à 60 points par minute). Ensuite, vous devez régler la période pour le nombre de points entrés. Maximum de 10 points/seconde, minimum d'un point/jour. Temps entre les échantillons = 1/(fréquence d'échantillon).	10 par seconde
Fréquence d'échantillonnage <b>Énergie uniquement</b>	Nombres entiers 1/x impulsions	Établit la fraction (1/x impulsions) des impulsions entrantes échantillonnées pour les calculs de statistiques et l'enregistrement de données.	1/1 impulsions des impulsions entrantes
Durée <b>Puissance uniquement</b>	Format du temps  dd:hh:mm:ss 00:00:00:00	La période durant laquelle les échantillons sont colligés (vers l'affichage et la sortie). Le format de la durée est dd:hh:mm:ss, ce qui correspond aux jours suivis des heures, des minutes et des secondes. Le MAESTRO effacera et recalculera automatiquement les statistiques à la fin de chaque période d'échantillon, à moins que vous l'arrêtiez manuellement.	1 minute
Durée <b>Énergie uniquement</b>	Nombres entiers Nombre d'impulsions	Le nombre d'impulsions pour lequel les échantillons sont colligés (vers l'affichage et la sortie). Le MAESTRO effacera et recalculera automatiquement les statistiques à la fin de chaque période d'échantillon, à moins que vous l'arrêtiez manuellement.	10 000 impulsions
Nom du fichier	Caractères alphanumériques Nom du fichier généré	Utilisez le clavier affiché pour saisir le nom du nouveau fichier généré avec une extension de type .csv, .txt ou .dat. Veuillez noter que vous devez saisir un nom de fichier pour pouvoir commencer une acquisition.  Utilisez le bouton <b>Ajouter</b>  pour ajouter le nom du fichier. Si aucun nom n'a été entré, le bouton ajoute automatiquement un nom au fichier.	noname_0001.txt
Indicateur du temps	Oui Non	Pour qu'un horodatage apparaisse avec les données, appuyez sur la case à cocher de l'indicateur du temps. En la sélectionnant, un horodatage est écrit avec chaque point de données, ce qui est un horodatage relatif qui commence toujours par zéro. Veuillez noter qu'avec l'horodatage, la fréquence d'échantillon maximale sans point manquant est 1,3 kHz, à la place de 2 kHz sans horodatage.	Non

Pour commencer l'acquisition, vous devez revenir à la fenêtre d'affichage en mode double ou simple. Appuyez sur le bouton Acquisition données sur la barre du menu Affichage, puis appuyez sur le bouton Lecture. Le MAESTRO commence à stocker les données selon vos réglages d'échantillon de données. La commande Arrêt arrête l'enregistrement des données avant la fin de la durée totale de l'acquisition. Même si l'acquisition est arrêtée, le MAESTRO continuera de fournir les mesures à l'affichage. Pour être capable d'ouvrir le fichier dans Excel, utilisez .csv pour l'extension de nom de fichier.

## Configuration au démarrage

Le MAESTRO peut être configuré pour stocker et charger certains réglages pour une tête de mesure spécifique à partir du menu de configuration au démarrage. Par défaut, le MAESTRO se souviendra toujours des derniers réglages sauvegardés et les chargera au démarrage lorsque la case **Sauvegarde automatique** est cochée.

Pour charger les réglages établis à l'usine au démarrage, sélectionnez **Utiliser les paramètres d'usine**. Veuillez noter que sélectionner cette option ne changera pas la configuration actuelle, mais chargera uniquement les réglages établis à l'usine lors du prochain redémarrage.

Sauvegarder une configuration spécifique est également possible. Pour y arriver, chargez tous les réglages désirés et revenez au menu de configuration. Appuyez sur le bouton **Appliquer**. La case à cocher **Utiliser la configuration actuelle** sera sélectionnée, et la configuration actuelle du MAESTRO sera sauvegardée. Même si les paramètres sont modifiés après cette étape, ces changements ne seront pas sauvegardés, et au démarrage, le MAESTRO sera configuré de la même façon que lorsque le bouton Appliquer a été appuyé.

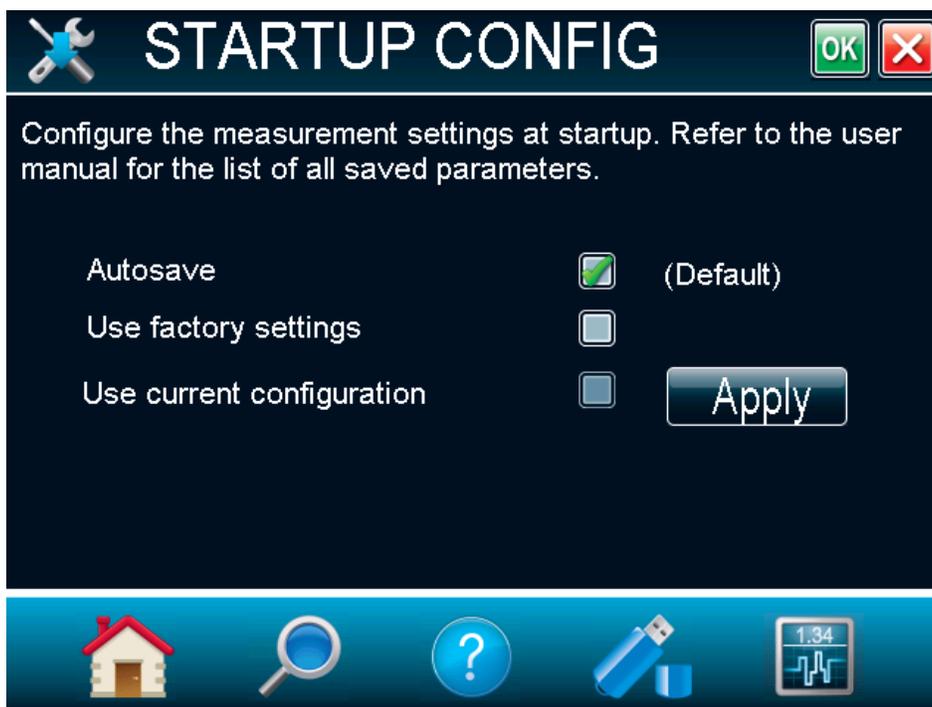


Figure 33. Fenêtre du menu de configuration au démarrage

Voici les paramètres sauvegardés :

- échelle
- anticipation (activé ou désactivée)
- atténuation (activée ou désactivée)
- longueur d'onde
- multiplicateur et décalage
- niveau de trig
- fréquence d'échantillonnage
- durée de l'acquisition et des statistiques
- indicateur de temps (activée ou désactivée)
- sauvegarde des statistiques dans le fichier (activé ou désactivé).
- mode de mesure (puissance, énergie en une seule prise, dBm, énergie)
- affichage (graph déroulant, aiguille, statistiques)
- nombre de décimales

Si une autre tête est branchée, elle ne sera pas capable de récupérer ces paramètres sauvegardés, car ils dépendent de la tête : ces paramètres peuvent être chargés uniquement si le même type de tête est branché au MAESTRO.

Les réglages suivants sont toujours sauvegardés automatiquement sur le MAESTRO, peu importe la tête qui est branchée :

- commandes série
- Ethernet
- langues

### 2.4.5 À propos

Le bouton **À propos** dans le menu d'accueil affiche l'aide et l'information de service disponibles pour cette version du micrologiciel MAESTRO. Vous y trouverez toute l'information à propos du moniteur et de la tête de détecteur branchée, comme :

- le nom du modèle
- le numéro de série du moniteur
- la version du micrologiciel du moniteur
- la plus récente date de calibration du moniteur
- le nom du modèle du détecteur branché
- le numéro de série du détecteur branché



Figure 34. Fenêtre About (À propos)

Vous pouvez également y trouver toute l'information à propos de Gentec-EO pour l'assistance technique. Si vous avez besoin d'aide ou d'information supplémentaire à propos du MAESTRO ou de tout autre produit Gentec-EO, n'hésitez pas à communiquer avec nous. Nous serons heureux de vous aider.

## 2.5. RECHERCHE

L'option **Recherche** vous permet de chercher et de trouver rapidement la plupart des fonctions les plus couramment utilisées du MAESTRO. Les fonctions sont affichées en ordre alphabétique. Appuyez simplement sur une des fonctions affichées pour accéder directement à la fenêtre du menu correspondant. Pour sortir de la fenêtre, appuyez simplement sur le X.



Figure 35. Fenêtre de recherche

## 2.6. INFO

La fenêtre du menu **Info** affiche l'information à propos de la tête de détecteur qui est branchée au MAESTRO et à propos des réglages de mesure actuels. En un coup d'œil, vous serez capable de voir l'information suivante :

- Information à propos de la tête du détecteur connecteur :
  - nom
  - numéro de série
  - sensibilité
  - échelle (minimum et maximum)
- Information à propos des réglages de mesure (vous référer à la section 2.4.2) :
  - multiplicateur et décalage
  - longueur d'onde
  - mode de mesure
  - niveau de trig



Figure 36. Fenêtre du menu d'information

## 2.7. GESTION USB

Le menu **Gestion USB** est un gestionnaire de fichiers qui vous permet de travailler avec le système de fichier sur une clé USB branchée. Vous pouvez facilement visionner les dossiers et les fichiers déjà sur la clé USB dans une arborescence intuitive. Vous pouvez également renommer et supprimer un fichier. Ceci vous permet d'avoir le contrôle total de la clé USB, ce qui facilite l'acquisition.



Figure 37. Fenêtre du menu Gestion USB

Vous pouvez faire défiler la liste vers le haut et vers le bas en faisant glisser vos doigts sur le côté droit de l'écran. Vous pouvez également comprimer l'arborescence de la clé USB en appuyant sur le petit carré à côté de « \Hard Disk ». En faisant cela, vous aurez accès aux dossiers sur la clé USB.

## 2.8. BOUTON RETOUR À LA MESURE

Le bouton **Retour à la mesure** permet à l'utilisateur de revenir facilement à la fenêtre de mesure actuelle. Il ramènera la plus récente option d'affichage sélectionnée par l'utilisateur. Par exemple, si vous étiez en affichage Aiguille, appuyer sur ce bouton ramènera l'affichage Aiguille.

## 3. INTERFACE DE LA COMMUNICATION SÉRIELLE

### 3.1. COMMUNICATION SÉRIELLE USB

#### 3.1.1. Installation

Branchez le port USB du MAESTRO, situé sur le panneau du dessus de l'appareil (voir figure 2), au connecteur sériel du dispositif hôte en utilisant le câble approprié. Le MAESTRO vient équipé d'un câble USB standard.

#### Installation pour Windows™

Branchez le MAESTRO sur un port USB de l'ordinateur. Si l'ordinateur prend en charge USB 1.1, Windows détecte le nouveau périphérique et vous demande les pilotes. La fenêtre « Un nouvel appareil a été détecté » s'ouvrira, et après quelques secondes, la fenêtre « L'appareil est prêt. MEASTRO est configuré et prêt à être utilisé » apparaîtra.

Veillez utiliser la plus récente version des pilotes USB de MAESTRO que vous pouvez télécharger à partir de la section [Téléchargements](#) à l'adresse [www.gentec-eo.com](http://www.gentec-eo.com). Exécutez le programme téléchargé.

À la fin de ce processus, un nouveau port COM série sera ajouté à la liste des ports de communication. Il peut être utilisé comme tout autre port série. Consultez le PDF d'installation pour vérifier ou changer l'assignation du port COM. Vous aurez besoin de connaître le numéro du port COM pour configurer la connexion série au MAESTRO.

### 3.1.2. **Paramétrage de communication avec le MAESTRO**

#### **Connectez le moniteur**

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 :

<b>Bits par seconde</b>	<b>115 200</b>
<b>Bits de données</b>	<b>8</b>
<b>Parité</b>	<b>Aucun</b>
<b>Bits d'arrêt</b>	<b>1</b>
<b>Contrôle de flux</b>	<b>Aucun</b>

#### **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.

#### **Testez la connexion**

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

## 3.2. COMMUNICATION ETHERNET

La communication Ethernet du MAESTRO est fondée sur le Transmission Control Protocol (TCP). Par l'entremise d'un canal bien configuré, vous serez capable d'acheminer des commandes et de recevoir une réponse du dispositif.

Gentec-EO fournit une application pour aider les utilisateurs à communiquer avec le MAESTRO par l'entremise de la communication Ethernet. Vous pouvez télécharger l'application « Exemple de communication Ethernet du MAESTRO » dans la section téléchargement du logiciel Gentec-EO ou dans la section de téléchargement du pilote LabVIEW de Gentec-EO.

Vous devrez alors saisir la bonne configuration :

1. Branchez le MAESTRO à un câble de réseau.
2. Démarrez le MAESTRO.
3. Ouvrez le menu de configuration Ethernet à partir du menu d'accueil, paramètres de l'appareil, Ethernet.
4. Cochez **Activez Ethernet**.
5. Choisissez votre type d'adresse IP (statique ou dynamique).

6. Si le type d'adresse est statique, entrez une adresse IP valide et disponible. Toujours s'assurer que l'adresse IP est disponible afin d'éviter tout conflit avec votre réseau. Demandez toujours à votre spécialiste TI une adresse IP disponible ou utilisez la commande ping suivie de l'adresse IP désirée qui se trouve dans l'application cmd de Windows afin de vous assurer que l'adresse est disponible.
7. Changez le port de communication, au besoin.
8. Appuyez sur OK.
9. Redémarrez le dispositif.
10. Ouvrez l'application « Exemple de communication Ethernet du MAESTRO » sur votre ordinateur.
11. Entrez l'adresse IP et le numéro du port du MAESTRO. Si le type d'adresse est dynamique, revenez à la page de configuration Ethernet pour récupérer l'adresse assignée.
12. Cliquez sur le bouton de connexion dans l'application « Exemple de communication Ethernet du MAESTRO ».
13. Une fenêtre contextuelle vous demandera si vous voulez démarrer une lecture en continu. Si vous choisissez oui, la commande \*CAU sera automatiquement acheminée au MAESTRO, puis vous commencerez à récupérer les données à partir du dispositif.
14. Vous pouvez acheminer d'autres commandes au MAESTRO en utilisant la boîte **Modification commande** et le bouton **Envoyer**. Veuillez noter que seules les commandes séries MAESTRO d'origine sont valides avec la communication Ethernet. Veuillez vous assurer que la case à cocher **Compatibilité avec les commandes séries du SOLO2** est activée dans le menu des commandes séries.

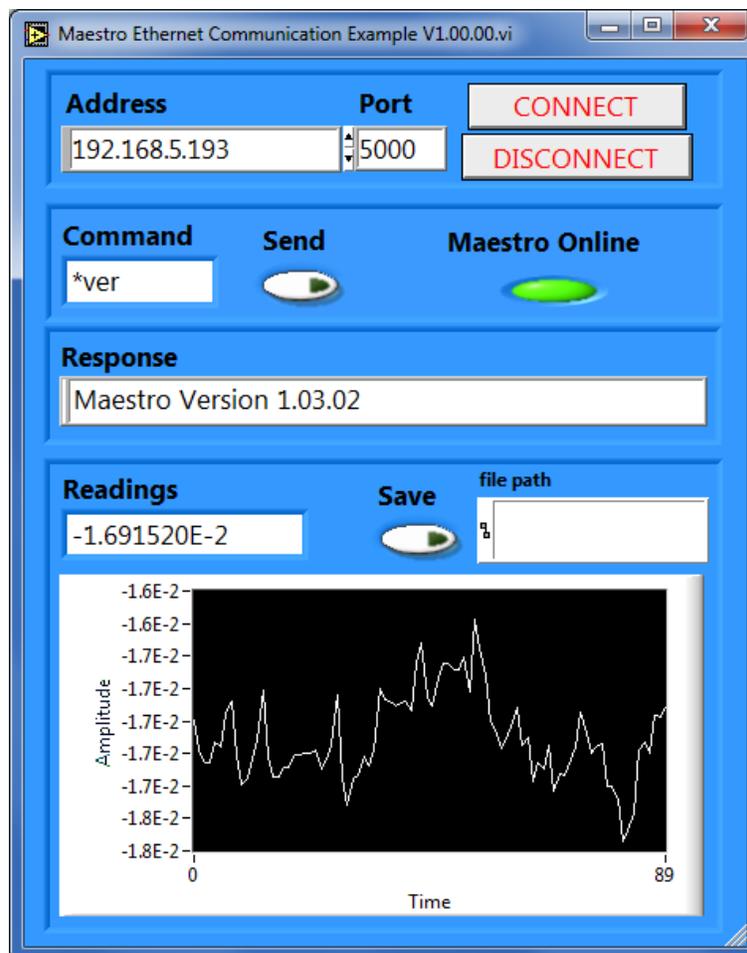


Figure 38. Application de l'exemple de communication Ethernet du MAESTRO

### 3.3. LOGICIEL D'ACQUISITION DE DONNÉES SÉRIELLES FACILEMENT UTILISABLE DE PC-GENTEC-EO

Le logiciel de communication facile à utiliser et fabriqué spécialement pour les moniteurs Gentec-EO, y compris le MAESTRO, est offert gratuitement sur notre site Web ([www.gentec-eo.com](http://www.gentec-eo.com)). Ce logiciel transforme votre écran d'ordinateur en un grand écran MAESTRO, vous permettant ainsi de contrôler et de voir l'information à distance, tout en sauvegardant les données. Les pilotes LabVIEW™ sont également offerts pour vous permettre de personnaliser vos applications MAESTRO sur votre ordinateur.

Vous pouvez télécharger le programme PC-Gentec-EO. Accédez à notre site Web et rendez-vous à la section [Téléchargements](#). Cliquez sur le nom du fichier pour télécharger celui-ci sur votre ordinateur. Les étapes spécifiques requises varient selon le navigateur Web et les réglages du navigateur. Après l'avoir transféré, ouvrez le fichier sur votre ordinateur et suivez les instructions pour décompresser et installer le fichier.

Le guide de l'utilisateur est intégré à l'interface du PC-Gentec-EO. Un menu contextuel d'aide affiche l'information de base à propos des fonctionnalités du PC-Gentec-EO lorsque vous déplacez le curseur par-dessus chaque objet et chaque bouton. Vous pouvez afficher le menu contextuel d'aide en sélectionnant Aide/Présenter l'aide contextuelle qui se trouve dans la barre du menu ou en appuyant sur les touches <Ctrl-H>.

Si vous tentez d'installer la même version de PC-Gentec-EO deux fois sur votre ordinateur, vous obtiendrez l'avertissement suivant :

- récapitulatif de l'installation
- aucun logiciel ne sera installé ou supprimé

Dans ce cas, appuyez sur Entrée et continuez d'utiliser la version de PC-Gentec-EO actuellement installée.

En débranchant une tête sur le MAESTRO tout en utilisant le PC-Gentec-EO, le logiciel pourrait ne pas percevoir la déconnexion et pourrait continuer d'essayer de lire les données. Dans ce cas, veuillez fermer et redémarrer l'application.

### 3.4. RÉGLAGES DE COMMUNICATION HABITUELS

L'interface de communication série habituelle vous permet d'utiliser le MAESTRO à distance. Nous recommandons d'utiliser le logiciel d'acquisition de données sérieelles spécifique de PC-Gentec-EO si aucune acquisition automatisée n'est utilisée, car il est beaucoup plus facile à utiliser. Dans le cas d'une mesure automatisée contrôlée par un autre logiciel, utilisez les commandes suivantes pour contrôler le MAESTRO. Elles se divisent en deux groupes :

- Les commandes de contrôle vous permettent de changer les réglages du MAESTRO sans avoir à appuyer sur l'écran tactile du MAESTRO. Les commandes télécommandées ne recueillent pas les données, elles ne font que confirmer que la commande a été exécutée.
- Les commandes d'acquisition sont utilisées afin d'obtenir de l'information sur l'état actuel du MAESTRO. Elles ne modifient pas les réglages du MAESTRO, mais elles retournent l'information demandée.

#### 3.4.1 Format de la commande série

##### Règles de protocole en série

Les commandes sont acheminées sous forme de chaînes de texte. La réponse sera soit des données ou une chaîne vide.

##### Règles du mode 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, ou les deux. Les paramètres NE doivent PAS être séparés par un espace. 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 mode texte sont également en mode texte et se terminent par un retour et un saut de ligne.

### 3.4.2 Description du mode binaire du MAESTRO

#### Description

Le MAESTRO offre deux modes de communication : le mode binaire pour une acquisition RAPIDE des données et le mode ASCII. La résolution est de 14 bits dans les deux cas.

Seuls les joulemètres prennent en charge le mode binaire. Les thermopiles en mode d'énergie, les têtes thermiques et les photodétecteurs en mode standard sont codés en ASCII. Pour sélectionner le mode binaire, allez à la page d'accueil, Paramètres de l'appareil, Commandes séries et cochez Mesure en mode binaire. Si vous désirez que le MAESTRO se souvienne de ce réglage, appuyez sur le bouton l'établir comme réglage par défaut.

La valeur en mode binaire est codée en deux octets.

#### Mode joulemètre binaire

Octet 1

O	Y	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---

Octet 2

O	X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---

B = le signe

Y = le MSB pour le mode wattmètre

X = bits pour la codification

#### POUR TOUS LES MODES

O = ordre

0 = premier octet (MSB)

1 = second octet

#### Codification

Mesure en joule = échelle actuelle \* valeur en décimale / 16382

Exemple :

Pour 151 mJ sur 300 mJ échelle sur canal 1, le MAESTRO vous répondra : 40B6 HEX VALEUR, où :  
10 = 0 1000000.

Le premier bit (0) est l'ordre du MSB.

1000000 est le MSB de la codification.

9B = 10110110

Le premier bit (1) représente l'ordre, il s'agit donc du LSB de la codification.

La codification totale est 10000000110110, ce qui représente 8246 en décimal ( $8246 / 16382 * 300 \text{ mW} = 151,007 \text{ mW}$ ).

La codification 11111111111111 = aucun connecteur.

La codification 11111111111110 = OUT détectée.

### 3.4.3 Liste de commandes séries

Nom de la commande	Commande	Description
<b>Afficher les commandes</b>		
Établir l'échelle	SCS	Établit l'échelle manuellement.
Établir l'échelle plus haute	SSU	Change l'échelle à la prochaine l'échelle haute.
Établir l'échelle plus basse	SSD	Change l'échelle à la prochaine l'échelle basse.
Obtenir l'indice d'échelle courante	GCR	Donne l'indice d'échelle entre 0 et 41.
Obtenir l'échelle automatique	GAS	Donne l'état d'échelle automatique.
Définir le niveau du déclencheur	STL	Définit le niveau du déclencheur interne lors de la mesure de l'énergie d'impulsion.
Obtenir le niveau du déclencheur	GTL	Donne la valeur du niveau du déclencheur.
Obtenir le mode d'affichage	GMD	Ramène au mode d'affichage de courant sur MAESTRO.
<b>Commandes de mesure</b>		
Acquisition des données de mesure		
Rechercher la valeur actuelle	CVU	Obtient la valeur actuelle affichée à l'écran.
Télécharger les valeurs	CAU	Envoie les valeurs en ASCII au port série avec le paramètre d'échantillonnage de données.
Arrêter la commande CAU	CSU	Arrête la commande CAU.
Recherche de la nouvelle valeur prête	NVU	Détermine si la nouvelle lecture est disponible.
Fixer l'autoéchelle	SAS	Fixe l'autoéchelle.
Obtenir la fréquence du taux de répétition	GRR	Envoie la valeur en ASCII vers le port sériel.
Établir le mode binaire du joulemètre	SS1	Établit le mode binaire du joulemètre binaire ou le mode ASCII.
Obtenir le mode joulemètre binaire	GBM	Ramène le mode binaire du joulemètre ou le mode ASCII.
Régler la sortie analogique	ANO	Active ou désactive la sortie analogique.
<b>Configuration de mesure</b>		
Définir les corrections personnalisées de longueur d'onde	PWC	Spécifie la longueur d'onde.
Obtenir la longueur d'onde	GWL	Donne la longueur d'onde en nm.
<b>Contrôle de la mesure</b>		
Définir l'anticipation	ANT	Active ou désactive l'anticipation.
Obtenir l'état d'anticipation	GAN	Donne l'état d'anticipation.
Définir le décalage du zéro	SOU	Met la lecture à zéro.
Supprimer le décalage du zéro	COU	Annule la mise à zéro de la lecture.
Obtenir le décalage du zéro	GZO	Donne l'état de décalage du zéro.
Définir le décalage du zéro de la diode	SDZ	Met à zéro la lecture de toutes les échelles d'une photodiode.
Définir un multiplicateur utilisateur	MUL	Établit la valeur de correction du multiplicateur.
Obtenir le multiplicateur utilisateur	GUM	Donne la valeur de correction actuelle du multiplicateur.
Définir le décalage utilisateur	OFF	Établit la valeur de correction du décalage.
Obtenir le décalage utilisateur	GUO	Donne la valeur de correction de décalage actuelle.
Définir le mode d'énergie à un tir	SSE	Établit le mode énergie pour le mode calorimètre.
Régler l'atténuateur	ATT	Règle l'atténuateur.
Obtenir l'atténuateur	GAT	Donne l'état de l'atténuateur.

Nom de la commande	Commande	Description
<b>Commandes pour l'information du détecteur et de l'instrument</b>		
Retourner la reconnaissance	KPA	Retourne la reconnaissance ACK.
Rechercher la version	VER	Obtient la version du micrologiciel du moniteur.
Demander l'état	STS	Extrait l'information sur le détecteur et les paramètres du moniteur.
Demander l'état complet	ST2	Donne l'état prolongé.
Sauvegarder les réglages du détecteur	SDS	Sauvegarde les réglages actuels du détecteur.
Charger les réglages du détecteur	LDS	Charge les réglages du détecteur précédemment sauvegardés.

### 3.4.4 Commandes séries

#### 3.4.4.1 Format de la commande série

Le format de la commande sériel est :

\*MUL + valeur numérique à 8 caractères, par exemple : « \*MUL1.000000 » ou « \*MUL-1.34e-3 » ou « \*MUL0.000543 »

\*OFF + valeur numérique à 8 caractères comme ci-dessus

\*STL + valeur numérique à 4 caractères comme « \*STL10.2 » ou « \*STL0.22 »

\*SSE1 / \*SSE0 : énergie d'un coup ACTIVÉ ou DÉACTIVÉ

\*ATT1 / \*ATTO : atténuateur ACTIVÉ/DÉACTIVÉ (si disponible)

Toutes les commandes texte doivent commencer par un caractère déclencheur (\*) et NE se terminent PAS par un saut de ligne ou un retour. Tous les paramètres NE doivent PAS comporter d'espace entre la commande et la liste des paramètres ni entre les paramètres. 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 mode texte sont également en mode texte et se terminent par un retour et un saut de ligne.

Voici quelques astuces à suivre :

- ne jamais acheminer plus d'une seule commande à la fois
- ne jamais joindre un retour de chariot ou un retour de ligne à la commande
- après avoir acheminé la commande, attendez au moins 100 ms avant d'acheminer la prochaine commande

#### 3.4.4.2 Afficher les commandes

##### Établir l'échelle

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle spécifique. Le mode 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. Les échelles disponibles dépendent du modèle de la tête de détecteur. Fournir une valeur hors limite comme paramètre annule la commande.

Commande	Paramètres	Retour
SCS	Index de plage	

Identifiants de plage

Index de plage	Échelle
00	1 picowatt ou picojoule
01	3 picowatts ou picojoules
02	10 picowatts ou picojoules
03	30 picowatts ou picojoules
04	100 picowatts ou picojoules
05	300 picowatts ou picojoules

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

**Par défaut :** auto échelle

L'exemple suivant définit l'échelle à 3 nanowatts ou nanojoules.



**Exemple**

Commande :

\*SCS07

Réponse :

**Obtenir l'indice d'échelle courante**

Cette commande donne l'indice de l'échelle entre 0 et 41. Veuillez vous reporter à la commande Définir l'échelle (SCS) pour obtenir le tableau complet des indices.

Commande	Paramètres	Retour
GCR	Aucun	Indice de 0 à 41

**Exemple**

Commande : \*GCR Réponse : Plage : 10<CR><LF>

**Établir l'échelle haute**

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle plus élevée.

Commande	Paramètres	Retour
SSU	Aucun	

**Établir l'échelle basse**

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle plus basse.

Commande	Paramètres	Retour
SSD	Aucun	

**Définir l'échelle automatique**

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles à l'échelle automatique.

Commande	Paramètres	Retour
SAS	0 = désactivé 1 = activé	

**Obtenir l'échelle automatique**

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

Commande	Paramètres	Retour
GAS	Aucun	1 : activé 0 : désactivé

**Exemple**

Commande : \*GAS Réponse : Échelle automatique : 1<CR><LF>

### Définir le niveau du déclencheur

Cette commande sert à définir le niveau du déclencheur interne lorsque l'appareil est en mode d'énergie.

Commande	Paramètres	Retour
STL	Le niveau du déclencheur (en pourcentage) doit être une valeur numérique à quatre chiffres	

**Par défaut :** 2 %

La valeur peut être définie entre 0,1 et 99,9. Fournir une valeur hors limite comme paramètre annule la commande.



#### Exemple

Commande :	*STL15.4 (15,4 %)	Réponse :
	*STL0.20 (0,2 %)	

### Obtenir le niveau du déclencheur

Cette commande donne le niveau du déclencheur en pourcentage. La valeur est située entre 0,1 % et 99,9 %.

Commande	Paramètres	Retour
GTL	Aucun	Donne le niveau du déclencheur en pourcentage



#### Exemple

Commande :	*GTL	Réponse : Niveau de trig : 2.0 <CR><LF>
------------	------	---

### Obtenir l'affichage du mode

Cette commande ramène le mode de puissance du MAESTRO. Selon la tête, il peut être en mode puissance en W, en mode puissance en dBm (DBM), en mode énergie en J, en mode énergie en un coup en J (SSE), ou il n'y a simplement aucun détecteur de branché au MAESTRO.

Commande	Paramètres	Retour
GMD	Aucun	PUISSANCE = 0 ÉNERGIE = 1 SSE = 2 FLUENCE = 3 IRRADIANCE = 4 DOSE D'ÉNERGIE = 5 DBM = 6 AUCUN_DÉTECTEUR = 7



#### Exemple

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

### 3.4.4.3 Commandes de mesure – acquisition des données

#### Rechercher la valeur actuelle

Cette commande est utilisée pour rechercher la valeur actuelle à partir du dispositif. Les valeurs sont affichées par six caractères significatifs, et les derniers caractères ne sont pas affichés s'ils sont des zéros.

Commande	Paramètres	Retour
CVU	Aucun	Données en ASCII



#### Exemple

Commande texte :	*CVU	Réponse :
		0,50661<CR><LF>
Commande texte :	*CVU	(Le dernier zéro n'est pas acheminé)
Commande texte :	*CVU	-0,100151<CR><LF>
Commande texte :	*CVU	0,0374116<CR><LF>
Commande texte :	*CVU	0,000440277<CR><LF>
Commande texte :	*CVU	-7,26146e-005<CR><LF>
Commande texte :	*CVU	3,40282e+038<CR><LF>
		(hors échelle)

#### Transmission de données en continu

Cette commande sert à envoyer des données au port série selon le paramètre d'échantillonnage de données. La vitesse de transfert maximale est 200 Hz.

Les valeurs de puissance sont affichées en watt, par six caractères significatifs. Les valeurs d'énergie sont affichées en joules, par cinq caractères significatifs.

Commande	Paramètres	Retour
CAU	Aucun	Données en ASCII

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



#### Exemple

Commande texte :	*CAU	Réponse :
		0,506601<CR><LF>
		0,506601<CR><LF>
		0,506602<CR><LF>
		0,506602<CR><LF>
		0,506601<CR><LF>
		...

#### Arrêter la commande CAU

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

Commande	Paramètres	Retour
CSU	Aucun	

### Recherche de la nouvelle valeur prête

Cette commande est utilisée pour vérifier si une nouvelle valeur est disponible à partir du dispositif. Elle est optionnelle, mais recommandée lorsqu'utilisée avec des fonctions à une seule impulsion.

Commande	Paramètres	Retour
NVU		Disponible/non disponible



#### Exemple

Commande : \*NVU<enter>      Réponse : Nouvelle donnée non disponible<CR><LF>

Veillez noter que la commande Query Current Value (rechercher la valeur actuelle) ramène les valeurs actuelles à partir du dispositif, même si elles n'ont pas été mises à jour depuis la dernière recherche.

### Obtenir la fréquence du laser

Cette commande sert à obtenir la fréquence du laser. Ceci est pour les joulemètres seulement.

Commande	Paramètres	Retour
GRR	Aucun	Données en ASCII

### Établir le mode binaire du joulemètre

Cette commande sert à régler le moniteur en mode binaire ou ASCII. Consultez la section 3.4.2 pour obtenir une description du mode binaire du MAESTRO. Ceci est pour les joulemètres seulement.

Commande	Paramètres	Retour
SS1	0 = ASCII 1 = Binaire	

### Obtenir le mode joulemètre binaire

Cette commande indique l'activation ou la désactivation du mode joulemètre binaire pour la communication en série. Consultez la section 3.4.2 pour obtenir une description du mode binaire du MAESTRO. Ceci est pour les joulemètres seulement.

Commande	Paramètres	Retour
GBM	Aucun	1 : activé 0 : désactivé



#### Exemple

Commande : \*GBM      Réponse : Mode joulemètre binaire : 0 <CR><LF>

### Régler la sortie analogique

Cette commande est utilisée pour activer ou désactiver la sortie de la valeur actuelle sur le port analogique du dispositif.

Commande	Paramètres	Retour
ANO	1 pour activer, 0 pour désactiver	

### 3.4.4.4 Commandes de mesure – configuration

#### Définir les corrections personnalisées de longueur d'onde

Cette commande sert à spécifier en nm la longueur d'onde du détecteur. L'EEPROM 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 prise acceptée par l'appareil et ne devrait pas correspondre à une valeur de type point flottant. Fournir une valeur hors limite comme paramètre annule la commande. 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 514 nm, vous devez entrer 00514.

Commande	Paramètres	Retour
PWC	Longueur d'onde	

**Par défaut :** longueur d'onde de l'étalonnage (habituellement 1064 nm)

Dans l'exemple présenté, la longueur d'onde est fixée à 1550 nm.



**Exemple**

Commande : \*PWC01550 Réponse :

#### Obtenir une longueur d'onde personnelle

Cette commande retourne en nm la longueur d'onde du détecteur.

Commande	Paramètres	Retour
GWL	Aucun	Retourne la valeur de la longueur d'onde en nm



**Exemple**

Commande : \*GWL Réponse : PWC : 1064<CR><LF>

### 3.4.4.5 Commandes de mesure – contrôle

#### Définir l'anticipation

Cette commande sert à activer ou désactiver le processus d'anticipation lorsque l'appareil prend une lecture d'un wattmètre. L'anticipation est calculée par un algorithme d'accélération fondé sur un logiciel qui fournit des lectures plus rapides en utilisant l'étalonnage du détecteur.

Commande	Paramètres	Retour
ANT	1 pour activer, 0 pour désactiver	

**Par défaut :** activé

Dans l'exemple suivant, l'anticipation est définie à l'état actif.



**Exemple**

Commande : \*ANT1 Réponse :

### Obtenir l'état d'anticipation

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

Commande	Paramètres	Retour
GAN	Aucun	1 : activé 0 : désactivé



#### Exemple

Commande : \*GAN Réponse : Anticipation : 0<CR><LF>

### Décalage du zéro

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

Commande	Paramètres	Retour
SOU	Aucun	

### Supprimer le décalage du zéro

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

Commande	Paramètres	Retour
COU	Aucun	

### Définir le zéro de la diode.

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

Commande	Paramètres	Retour
SDZ	Aucun	Veillez attendre... C'est prêt!

### Régler les multiplicateurs de l'utilisateur

Cette commande sert à régler la valeur des multiplicateurs. La valeur par défaut est 1.

Commande	Paramètres	Retour
MUL	Valeur numérique à 8 caractères	

Dans l'exemple présenté, le multiplicateur est 33.



#### Exemple

Commande : \*MUL00000033 Réponse :  
ou  
\*MUL3.3000e1

**Obtenir le multiplicateur utilisateur**

Cette commande retourne la valeur de correction du multiplicateur du MAESTRO.

Commande	Paramètres	Retour
GUM	Aucun	Valeur du multiplicateur actuel

**Exemple**

Commande : \*GUM Réponse : Multiplicateur utilisateur : 1<CR><LF>

**Définir le décalage utilisateur**

Cette commande sert à régler la valeur du décalage.

Commande	Paramètres	Retour
OFF	Valeur numérique à 8 caractères	

Par défaut : 0

Dans l'exemple, le décalage est défini à 1,5 milliwatt ou 1,5 millijoule.

**Exemple**

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 celles des multiplicateurs et des décalages.

**Obtenir le décalage utilisateur**

Cette commande retourne la valeur de correction du décalage du MAESTRO.

Commande	Paramètres	Retour
GUO	Aucun	Valeur actuelle du décalage

**Exemple**

Commande : \*GUO Réponse : Décalage utilisateur : 0.0015 <CR><LF>

**Obtenir le décalage du zéro**

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

Commande	Paramètres	Retour
GZO	Aucun	1 : activé 0 : désactivé

**Exemple**

Commande : \*GZO Réponse : Zéro : 0 <CR><LF>

**Régler le mode d'énergie**

Cette commande sert à basculer au mode d'énergie lors de l'utilisation du wattmètre.

Commande	Paramètres	Retour
SSE	1 pour activer, 0 pour désactiver	

Par défaut : désactivé

**Régler l'atténuateur**

Cette commande sert à ajuster le traitement des lectures de la tête par le moniteur selon que la tête emploie ou pas un atténuateur externe.

Commande	Paramètres	Retour
ATT	1 pour activer, 0 pour désactiver	

Dans l'exemple, l'ATT est réglé en mode actif, ce qui signifie que l'atténuateur est actif sur le détecteur.

**Exemple**

Commande : \*ATT1 Réponse :

Par défaut : désactivé

**Obtenir l'atténuateur**

Cette commande donne l'état de l'atténuateur. Si l'atténuateur n'est pas disponible, l'état sera toujours OFF (désactivé).

Commande	Paramètres	Retour
GAT	Aucun	1 : activé 0 : désactivé

**Exemple**

Commande : \*GAT Réponse : Atténuateur : 0<CR><LF>

### 3.4.4.6 Commandes pour l'information du détecteur et de l'instrument

#### Retourner la reconnaissance

Cette commande est utilisée pour vérifier si le MAESTRO est encore connecté et réactif.

Commande	Paramètres	Retour
KPA	Aucun	ACK



#### Exemple

Commande : \*KPA Réponse : ACK<CR><LF>

#### Demander la version

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

Commande	Paramètres	Retour
VER	Aucun	Numéro de la version et type d'appareil



#### Exemple

Commande : \*VER Réponse : MAESTRO version 1.04.26<CR><LF>

#### Demander l'état

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

- mode mesure (pas disponible pour le moment)
- échelle maximale, minimale et actuelle
- longueur d'onde maximale, minimale et actuelle, avec et sans atténuation
- disponibilité et état de l'atténuateur
- modèle de la tête de détecteur
- numéro de série du détecteur.

Commande	Paramètres	Retour
STS	Aucun	Une structure hexadécimale décrite dans le tableau plus bas.

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 4 octets suivants correspondent à la ligne d'adresse et les 4 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 suivant illustre la sortie lorsqu'un XLP12-3S-H2-D0 numéro de série 199672 est branché au MAESTRO.

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			Convertie		Définition
Valide	Adresse	Valeur	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		LSB mode mesure (pas disponible pour le moment)
:0	0005	0000	0		MSB mode mesure (pas disponible pour le moment)
:0	0006	0015	21		Échelle actuelle bit le moins significatif (voir l'index d'échelle *SCS)
:0	0007	0000	0		Échelle actuelle 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 minimale 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	4C 58	L	X	Nom du détecteur en code ASCII (XLP12-3S-H2-D0)
:0	001B	31 50	P	1	
:0	001C	2D 32	2	-	
:0	001D	53 33	3	S	
:0	001E	48 2D	-	H	
:0	001F	2D 32	2	-	
:0	0020	30 44	D	0	
:0	0021	00 00			00 = caractère à terminaison nulle
:0	0022	00 00			Octets réservés aux noms de détecteurs plus longs. Peut contenir des données non valides.
:0	0023	00 00			
:0	0024	1F 00			
:0	0025	40 03		@	
:0	0026	00 1A			
:0	0027	00 00			
:0	0028	E1 20		á	
:0	0029	00 3A	:		
:0	002A	39 31	1	9	Nom du détecteur en code ASCII (199672)
:0	002B	36 39	9	6	
:0	002C	32 37	7	2	
:0	002D	00 00			00 = caractère à terminaison nulle
:1	0000	00 00			Fin de la structure

### 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 et sans atténuation
- disponibilité et état de l'atténuateur
- modèle de la tête de 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
- multiplicateur de la correction de l'utilisateur
- décalage de la correction de l'utilisateur

Commande	Paramètres	Retour
ST2	Aucun	Une structure hexadécimale décrite dans le tableau plus bas.

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 4 octets suivants correspondent à la ligne d'adresse et les 4 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 suivant illustre la sortie lorsqu'un XLP12-3S-H2-D0 numéro de série 199672 est branché au MAESTRO.

Structure hexadécimale			Convertie	Définition
Valide	Adresse	Valeur	Valeur	
:0	0000	3	3	Réservé
:0	0001	0	0	Réservé
:0	0002	3	3	Réservé
:0	0003	0	0	Réservé
: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 minimale 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)

Structure hexadécimale			Convertie		Définition
Valide	Adresse	Valeur		Valeur	
: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	4C	58	L X	Nom du détecteur en code ASCII (XLP12-3S-H2-D0)
:0	001B	31	50	P 1	
:0	001C	2D	32	2 -	
:0	001D	53	33	3 S	
:0	001E	48	2D	- H	
:0	001F	2D	32	2 -	
:0	0020	30	44	D 0	
:0	0021	0	0		00 = caractère à terminaison nulle
:0	0022	0	0		Octets réservés aux noms de détecteurs plus longs. Peut contenir des données non valides.
:0	0023	0	0		
:0	0024	1F	0		
:0	0025	40	3	@	
:0	0026	0	1A		
:0	0027	0	0		
:0	0028	E1	20	à	
:0	0029	0	3A	:	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	
:0	002D	0	0		0000 = caractère à terminaison nulle
:0	002E	D70A		0,0200	Niveau du déclencheur bit le moins significatif (0,001 à 0,999)
:0	002F	3CA3			Niveau du déclencheur bit le plus significatif (0,001 à 0,999)
: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	Anticipation en mode actif? Bit le moins significatif
:0	0033	0000		0	Anticipation en mode actif? Bit le plus significatif
: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			Correction du multiplicateur bit le plus significatif
:0	0038	0000		0,0000	Correction du décalage bit le moins significatif
:0	0039	0000			Correction du décalage bit le plus significatif
:1	0000	0000		0	Fin de la structure

### Sauvegarder les réglages du détecteur

Sauvegarde les réglages actuels du détecteur. Sera utilisé au démarrage et peut également être chargé par l'envoi de la commande LDS.

Commande	Paramètres	Retour
SDS	Aucun	Message de reconnaissance



### Exemple

Commande : \*SDS

Réponse : Votre configuration actuelle a été sauvegardée et sera utilisée au démarrage.<CR><LF>

### Charger les réglages du détecteur

Charge les réglages sauvegardés du détecteur.

Commande	Paramètres	Retour
LDS	Aucun	Message de reconnaissance



#### Exemple

Commande : \*LDS Réponse : Done! (Terminé!)<CR><LF>

#### 3.4.4.7 Messages d'erreur

N°	Erreur	Commentaire
1	Commande non trouvée	La commande est invalide.
2	Pas de connecteur	Le détecteur n'est pas connecté.

### 3.4.5 Commandes séries de moniteur antérieur

Le MAESTRO a la capacité de reproduire les Serial Commands (Commandes série) de nos moniteurs antérieurs. Réglez le MAESTRO ainsi: home/Set device/Serial Commands/ (Accueil/Régler l'appareil/Commandes série) à Solo2 compatibilité de série. Vous pouvez en faire un réglage par défaut lorsque le MAESTRO redémarre dans la même fenêtre.

Moniteur antérieur pris en charge :

- Solo2, les commandes binaires Solo2 ne sont pas prises en charge.

#### 3.4.5.1 Commandes séries Solo2 reproduites

##### FORMAT DE LA COMMANDE SÉRIE SOLO2

Toutes les commandes de texte doivent commencer par un caractère déclencheur (\*) et se terminer par un saut de ligne ou un retour de chariot. Tous les paramètres doivent être séparés par une espace ou plus. 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 mode texte sont également en mode texte et se terminent par un retour et un saut de ligne.

**Afficher les commandes**

Nom de la commande	Commande	Description
Définir l'échelle	SSA	Définit manuellement l'échelle.
Définir l'affichage haute résolution	SHL	Change pour l'affichage haute résolution.
Régler l'affichage dBm	DBU	Change l'affichage à l'écran à dBm.

**Commandes de mesure****Acquisition des données de mesure**

Nom de la commande	Commande	Description
Rechercher la valeur actuelle	CVU	Obtient la valeur actuelle affichée à l'écran.
Rechercher les données statistiques	VSU	Lit les données statistiques.
Régler le départ/arrêt de l'enregistrement	LOG	Commence à sauvegarder les données dans le moniteur (carte PCMCIA ou EEPROM).
Points téléchargés	CAU	Envoie les valeurs en ASCII au port série avec le paramètre d'échantillonnage de données.
Arrêter la commande CAU	CSU	Arrête la commande CAU.
Recherche de la nouvelle valeur prête	NVU	Détermine si la nouvelle lecture est disponible.
Régler la sortie analogique	ANO	Active ou désactive la sortie analogique.

**Configuration de mesure**

Nom de la commande	Commande	Description
Définir les corrections personnalisées de longueur d'onde	SWA	Spécifie la longueur d'onde.
Régler les multiplicateurs	SMU	Établit la valeur des multiplicateurs.
Régler les décalages	SOU	Établit la valeur des décalages.
Définir le niveau du déclencheur	TLA	Définit le niveau du déclencheur interne lors de la mesure de l'énergie d'impulsion.

**Contrôle de la mesure**

Nom de la commande	Commande	Description
Activer les statistiques	ESU	Démarre, arrête ou réinitialise le calcul des statistiques.
Régler le mode d'énergie	SCA	Active ou désactive le mode énergie.
Définir l'anticipation	EAA	Active ou désactive l'anticipation de la mesure de puissance.
Définir le décalage du zéro	EOA	Met à zéro la lecture pour éliminer le bruit.

**Commandes pour l'information du détecteur et de l'instrument**

Nom de la commande	Commande	Description
Rechercher la version	VER	Obtient la version du micrologiciel du moniteur.
Rechercher le nom de la tête	HEA	Obtient le nom du modèle de la tête de détecteur.
Rechercher l'alimentation de la batterie	BAT	Obtient l'état de la charge restante de la batterie.

**Commandes de contrôle de l'instrument**

Nom de la commande	Commande	Description
Régler le rétroéclairage	BKL	Active ou désactive le rétroéclairage.

**Commandes de communication**

Nom de la commande	Commande	Description
Tester la communication	KPA	Teste la communication entre le moniteur et l'ordinateur.

### 3.4.5.2 Commandes (SOL02)

\*SSA

#### Définir l'échelle

Cette commande sert à forcer l'affichage des données actuelles selon une échelle spécifique. L'échelle inférieure est toujours zéro, et les échelles supérieures se trouvent dans le tableau ci-dessous. Le mode échelle automatique applique la meilleure échelle pour les valeurs actuelles, en temps réel. En mode texte, le paramètre doit être un des identifiants du tableau ci-dessous. Souvenez-vous que le protocole sériel n'est pas sensible à la case en mode texte.

Commande	Paramètres	Retour
SSA	Identifiant ou indice de l'échelle	ACK

Identifiants de l'échelle :

Mode texte	Échelle
Auto	optimum
1 p	1 picowatt ou picojoule
3p	3 picowatts ou picojoules
10p	10 picowatts ou picojoules
30 p	30 picowatts ou picojoules
100 p	100 picowatts ou picojoules
300 p	300 picowatts ou picojoules
1 n	1 nanowatt ou nanojoule
3 n	3 nanowatts ou nanojoules
10 n	10 nanowatts ou nanojoules
30 n	30 nanowatts ou nanojoules
100 n	100 nanowatts ou nanojoules
300 n	300 nanowatts ou nanojoules
1u	1 microwatt ou microjoule
3u	3 microwatts ou microjoules
10u	10 microwatts ou microjoules
30u	30 microwatts ou microjoules
100u	100 microwatts ou microjoules
300u	300 microwatts ou microjoules
1m	1 milliwatt ou millijoule
3 m	3 milliwatts ou millijoules
10 m	10 milliwatts ou millijoules
30 m	30 milliwatts ou millijoules
100 m	100 milliwatts ou millijoules
300 m	300 milliwatts ou millijoules
1	1 watt ou joule
3	3 watts ou joules
10	10 watts ou joules
30	30 watts ou joules
100	100 watts ou joules
300	300 watts ou joules
1 k	1 kilowatt ou kilojoule
3 k	3 kilowatts ou kilojoules
10k	10 kilowatts ou kilojoules
30k	30 kilowatts ou kilojoules
100k	100 kilowatts ou kilojoules
300 k	300 kilowatts ou kilojoules

Mode texte	Échelle
1 meg	1 mégawatt ou mégajoule
3 meg	3 mégawatts ou mégajoules
10 meg	10 mégawatts ou mégajoules
30 meg	30 mégawatts ou mégajoules
100 meg	100 mégawatts ou mégajoules
300 meg	300 mégawatts ou mégajoules



### Exemple

Commande : \*SSA<space>10 m<enter> Réponse : ACK<CR><LF>  
et le MAESTRO est réglé à l'échelle  
10 mW ou 10 mJ

\*SHL

### Définir l'affichage haute résolution

Cette commande est utilisée pour ajouter des caractères significatifs à la lecture à l'écran.

Commande	Paramètres	Retour
SHL	1 pour activer, 0 pour désactiver	ACK

Par défaut : désactivé

\*DBU

### Régler l'affichage dBm

Cette commande change l'unité de l'affichage à l'écran en dBm. Cette option n'est disponible qu'avec les photodiodes.

Commande	Paramètres	Retour
DBU	1 pour activer, 0 pour désactiver	ACK

Par défaut : désactivé

\*CVU

### Rechercher la valeur actuelle

Cette commande sert à rechercher la valeur actuellement affichée par l'écran du moniteur.

Commande	Paramètres	Retour
CVU		Valeur actuelle

Par exemple, une lecture de 12 milliwatts serait affichée de cette façon :



### Exemple

Commande : \*CVU<enter> Réponse : Valeur actuelle : 1.23541e-002 <CR><LF>

\*VSU

### Rechercher les données statistiques

Cette commande est utilisée afin de pouvoir lire toutes les données statistiques, pourvu que le dispositif ait été précédemment réglé en mode statistique.

Commande	Paramètres	Retour
VSU		Statistiques

En mode texte, toutes les données et tous les identifiants pertinents sont formatés en chaînes séparées par une tabulation. En mode binaire, la structure suivante est acheminée :

#### **Statistiques :**

Valeur actuelle	Cette valeur devrait être divisée par l'unité de valeur actuelle.
Unité de valeur actuelle	Ceci est un diviseur.
Maximum	Cette valeur devrait être divisée par l'unité maximale.
Unité maximale	Ceci est un diviseur.
Minimum	Cette valeur devrait être divisée par l'unité minimale.
Unité minimale	Ceci est un diviseur.
Moyenne	Cette valeur devrait être divisée par l'unité moyenne.
Unité moyenne	Ceci est un diviseur.
Écart-type ( <i>standard deviation</i> )	Cette valeur devrait être divisée par l'unité de déviation standard.
Unité d'écart-type	Ceci est un diviseur.
Stabilité RMS	Cette valeur devrait être divisée par 1000.
Stabilité PTP	Cette valeur devrait être divisée par 1000.
Temps actuel de la période	Mesure de la puissance uniquement. Par défaut, elle est de 0.
Temps total de la période	Mesure de la puissance uniquement. Par défaut, elle est de 0.
Nombre d'impulsion	Mesure de l'énergie uniquement. Par défaut, elle est de 0.
Total des impulsions	Mesure de l'énergie uniquement. Par défaut, elle est de 0.
Puissance moyenne	Mesure de l'énergie uniquement. Par défaut, elle est de 0. Cette valeur devrait être divisée par l'unité de puissance moyenne.
Unité de puissance moyenne	Ceci est un diviseur.
Taux de répétition	Mesure de l'énergie uniquement. Par défaut, elle est de 0. Cette valeur devrait être divisée par l'unité du taux de répétition.
Unité du taux de répétition	Ceci est un diviseur.
Valeur non corrigée	Cette valeur devrait être divisée par l'unité de valeur non corrigée.
Unité de valeur non corrigée	Ceci est un diviseur.

\*LOG

### Régler le départ/arrêt de l'enregistrement

Cette commande est utilisée pour enregistrer les données sur la clé USB (assurez-vous que la clé USB est branchée et que vous avez configuré le nom du fichier d'acquisition).

Commande texte	Paramètres	Retour
LOG	1 pour commencer, 0 pour arrêter	ACK

Cette commande commence ou arrête l'enregistrement des données sur la clé USB. Ceci est effectué par l'utilisation des réglages de l'échantillon de données (vitesse de l'échantillon, temps, période, etc.).

Si un 0 passe comme un paramètre, l'acquisition arrête. 1 commence une acquisition de données brute.

L'enregistrement commence lorsque la commande est envoyée.

\*CAU

**Télécharger les données**

Cette commande sert à envoyer des données au port série selon le paramètre d'échantillonnage de données.

Commande	Paramètres	Retour
CAU	Aucun	Données en ASCII

\*CSU

**Arrêter la commande CAU**

Cette commande sert à arrêter le transfert en temps réel qui est activé par la commande CAU.

Commande	Paramètres	Retour
CSU	Aucun	N/A

\*NVU

**Recherche de la nouvelle valeur prête**

Cette commande est utilisée pour vérifier si une nouvelle valeur est disponible à partir du dispositif. Elle est optionnelle, mais recommandée lorsqu'utilisée avec des fonctions à une seule impulsion.

Commande	Paramètres	Retour
NVU		Disponible/non disponible<CR><LF> 1/0

**Exemple**

Commande : \*NVU<enter> Réponse : Nouvelle donnée non disponible<CR><LF>

Veuillez noter que les commandes Query Current Value (rechercher la valeur actuelle) et Query Statistic Data (rechercher les données statistiques) ramènent les valeurs actuelles à partir du dispositif, même si elles n'ont pas été mises à jour depuis la dernière recherche.

\*SWA

**Définir les corrections personnalisées de longueur d'onde**

Cette commande sert à spécifier la longueur d'onde utilisée sur le détecteur. L'EEPROM du détecteur contient des données spectrales mesurées d'une vaste plage de longueurs d'onde. La spécification d'un paramètre de longueur d'onde correspondant à zéro ou d'une valeur hors limite annule la commande. Une valeur valide est établie entre la longueur d'onde la plus basse et la longueur d'onde la plus haute prise acceptée par l'appareil et ne devrait pas correspondre à une valeur de type point flottant.

Commande	Paramètres	Retour
SWA	Longueur d'onde	ACK

**Par défaut :** longueur d'onde de l'étalonnage (habituellement 1064 nm)

**Exemple**

Commande : \*SWA<space>600<enter> Réponse : ACK<CR><LF>

\*SMU

**Définir un multiplicateur**

Cette commande sert à régler la valeur du multiplicateur. Veuillez noter que le MAESTRO permet uniquement un multiplicateur et non deux, comme c'est le cas pour le SOLO2. Cela signifie que seul le multiplicateur 1 peut être défini.

Commande	Paramètres	Retour
SMU	Multiplicateur 1 + <valeur du multiplicateur>	ACK

L'exemple suivant illustre les multiplicateurs 1 à 3,3.

**Exemple**

Commande : \*SMU<space>1 <space>3.3 <enter> Réponse : ACK<CR><LF>

\*SOU

**Régler les décalages**

Cette commande sert à régler la valeur du décalage. Veuillez noter que le MAESTRO permet uniquement un décalage et non deux, comme c'est le cas pour le SOLO2. Cela signifie que seul le décalage 1 peut être défini.

Commande	Paramètres	Retour
SOU	Décalage 1 + <valeur de décalage>	ACK

L'exemple suivant illustre les décalages 1 à 1,5 milli.

**Exemple**

Commande : \*SOU<space>1 <space>0.0015 <enter> Réponse : ACK<CR><LF>

L'autre option disponible est le décalage du zéro. L'opération de décalage du zéro est menée en premier avant celles des multiplicateurs et des décalages.

\*TLA

**Définir le niveau du déclencheur**

Cette commande sert à définir le niveau du déclencheur interne lorsque l'appareil est en mode d'énergie.

Commande	Paramètres	Retour
TLA	Niveau du déclencheur (pourcentage)	ACK

Par défaut : 2 %

La valeur devrait être comprise entre 1 et 100 (les valeurs de point flottantes sont permises). En mode texte, vous pouvez ajouter un symbole « % » après la valeur pour plus de clarté.

**Exemple**

Commande : \*TLA<space>15,4 %<enter> Réponse : ACK<CR><LF>

\*ESU

### Activer les statistiques

Cette commande sert à démarrer, à arrêter et à réinitialiser la procédure du calcul des statistiques sur les données actuellement en acquisition par le canal spécifié (supérieur ou inférieur).

Commande	Paramètres	Retour
ESU	0, 1 (pour arrêter, PLAY (lecture))	ACK

Par défaut : stop (arrêt)

\*SCA

### Régler le mode d'énergie

Cette commande sert à basculer au mode d'énergie lors de l'utilisation du wattmètre.

Commande	Paramètres	Retour
SCA	1 pour activer, 0 pour désactiver	ACK

Par défaut : désactivé

\*EAA

### Définir l'anticipation

Cette commande sert à activer ou désactiver le processus d'anticipation lorsque l'appareil prend une lecture d'un wattmètre. L'anticipation est calculée par un algorithme d'accélération fondé sur un logiciel qui fournit des lectures plus rapides en utilisant l'étalonnage du détecteur.

Commande	Paramètres	Retour
EAA	1 pour activer, 0 pour désactiver	ACK

Par défaut : activé

\*EOA

### Décalage du zéro

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

Commande	Paramètres	Retour
EOA	0 pour désactiver, 1 pour activer	ACK

Par défaut : désactivé

\*VER

**Demander la version**

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

Commande	Paramètres	Retour
VER		Numéro de la version et type d'appareil

**Exemple**

Commande : \*VER&lt;enter&gt;

Réponse : MAESTRO Version 1.04.26

\*HEA

Cette commande sert à chercher le nom du modèle et la tête actuellement utilisée.

Commande	Paramètres	Retour
HEA		Nom de la tête actuellement utilisée

**Exemple**

Commande : \*HEA&lt;enter&gt;

Réponse : Tête : PH100-Si&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;

\*BAT

**Rechercher l'alimentation de la batterie**

Cette commande sert à rechercher la puissance restante de la batterie du dispositif. En mode texte, elle répond par une chaîne qui mentionne si la puissance est basse ou élevée :

Commande	Paramètres	Retour
BAT		Basse, élevée

**Exemple**

Commande : \*BAT&lt;enter&gt;

Réponse : La puissance de la batterie est élevée

\*BKL

**Régler le rétroéclairage**

Cette commande sert à activer ou à désactiver le rétroéclairage de l'affichage du dispositif.

Commande	Paramètres	Retour
BKL	1 pour activer, 0 pour désactiver	ACK

**Par défaut** : désactivé

\*KPA

### Tester la communication

Cette commande sert à tester la communication avec votre SOLO2. L'ordinateur communique avec le moniteur si vous recevez la réponse ACK.

Commande	Paramètres	Retour
KPA		ACK

#### 3.4.5.3 Messages d'erreur pour le mode série Solo2

N°	Erreur	Commentaire
1	Erreur 1 : commande non trouvée	La commande n'est pas valide.
2	Erreur 2 : paramètre invalide	La valeur du paramètre est hors de l'échelle ou pas du type attendu (texte, numérique, marqueur).
3	Erreur 3 : pas suffisamment de paramètres	Le nombre attendu de paramètres devrait toujours être acheminé.
4	Erreur 4 : la tête n'est pas disponible	Vérifiez si le connecteur de type DB15 du détecteur est engagé avec le mesureur.
5	Erreur 5 : le réglage de l'échelle n'est pas disponible pour la tête spécifiée	Vous reporter au tableau de l'échelle dans la commande Régler l'échelle.
6	Erreur 6 : l'anticipation n'est pas disponible	Assurez-vous que le détecteur est en mode de lecture de puissance.
7	Erreur 7 : la correction de la longueur d'onde personnelle n'est pas disponible	Assurez-vous que la version de tête de détecteur prend en charge les corrections personnalisées de longueur d'onde.
8	Erreur 8 : commande invalide : trop longue	La commande ne doit pas dépasser 255 caractères.
9	Erreur 9 : trop de paramètres	Le bon nombre de paramètres doit être acheminé au dispositif.
10	Erreur 10 : le mode énergie n'est pas disponible avec la tête actuellement utilisée	Le mode énergie fonctionne avec des détecteurs de haute puissance de la série 818 P.
11	Erreur 11 : option disponible avec les photodiodes uniquement	Assurez-vous que la tête est une photodiode.
12	Erreur 12 : l'atténuateur n'est pas disponible avec la tête actuellement utilisée	Assurez-vous que la tête prend en charge l'atténuateur.

## 4. ENTRETIEN

### 4.1. INSTALLATION USB POUR LE MAESTRO

Le MAESTRO est doté d'un port USB de type mini B. Lorsqu'il est branché à un ordinateur, il agit comme avec un port de série standard. Cela signifie qu'il est possible de brancher plusieurs MAESTRO sur un ordinateur sans avoir à relier les ports de série habituels, tout en gardant une interface simple pour laquelle il est facile de concevoir un logiciel. Le MAESTRO ne peut fonctionner qu'avec une alimentation fournie par le biais du port USB. Il n'utilise pas l'énergie de la batterie lorsqu'il est relié à un ordinateur par le biais du port USB.

### 4.2. MISE À NIVEAU GRATUITE DU LOGICIEL

Mettez votre logiciel MAESTRO à niveau à la plus récente version pour obtenir les nouvelles fonctions et options. Vous avez tout intérêt à obtenir les versions récentes et améliorées du logiciel dès qu'elles sont disponibles. Le plus récent progiciel peut être téléchargé du site Web Gentec-EO.

Accédez à notre site Web [www.gentec-eo.com](http://www.gentec-eo.com). Allez à la [section téléchargement](#). Repérez le fichier correspondant à votre appareil MAESTRO dans la section des téléchargements et suivez les directives simples et conviviales.

Vous téléchargerez un fichier .bin que vous devrez copier sur une clé USB. Retirez tous les anciens fichiers .bin qui se trouvent sur la clé USB. Insérez la clé USB et appuyez sur le bouton de mise à jour qui se trouve dans le menu À propos. Ceci ne devrait prendre que quelques minutes. Vous devrez ensuite désactiver et redémarrer le MAESTRO.

### 4.3. CHARGEMENT DE LA BATTERIE

Comme mentionné précédemment, le mesureur MAESTRO fonctionne en utilisant quatre batteries rechargeables standards Ni-MH. Lorsque la fenêtre contextuelle de batterie faible apparaît, rechargez les batteries en les branchant à l'alimentation électrique externe durant quatre heures. Le MAESTRO peut être activé ou désactivé durant cette procédure. Une charge de batterie fournit jusqu'à 6,5 heures de fonctionnement autonome.

Le MAESTRO pourrait ne pas fonctionner correctement lorsque le niveau de batterie est très faible. Dans ce cas, branchez l'alimentation électrique au MAESTRO pour recharger la batterie.

Vous pouvez faire fonctionner le MAESTRO en le branchant dans un port USB lorsque la batterie est faible, ou même retirée, sauf qu'il ne se rechargera pas. Le chargement requiert une alimentation électrique externe.

### 4.4. DÉPANNAGE

Si votre MAESTRO ne s'active pas ou ne se désactive pas, retirez toutes les alimentations électriques, y compris la batterie, et rebranchez-les.

#### Mesurer tous les points d'énergie

Pour l'acquisition d'énergie de 100 Hz et plus, utilisez l'affichage pleine grandeur en temps réel pour enregistrer les données sur la clé USB. L'affichage graphique requiert beaucoup de calculs, et vous pourriez perdre certains points, ne pas naviguer dans les autres menus ou modifier la taille de l'écran. Évitez d'utiliser le PC-Gentec-EO.

En utilisant le déclencheur externe, évitez d'envoyer des impulsions de tension pendant le redémarrage du MAESTRO, car elles pourraient produire une panne (ce qui fait planter le MAESTRO) au MAESTRO. Veuillez communiquer avec Gentec-EO pour obtenir un câble externe spécial si cette solution s'avère inefficace.

## 5. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ



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

Nom du fabricant : Gentec Electro-Optics, Inc.  
 Adresse du fabricant : 445, avec 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 : wattmètre/joulemètre laser  
 Numéro du modèle : MAESTRO  
 Année de test et de fabrication : 2011

Normes auxquelles la conformité est déclarée :  
 EN 61326-1 : norme générique d'émission 2006

Norme	Description	Critères de performance
CISPR 11:2009 +A1 2010	Équipement industriel, scientifique et médical – Caractéristiques de la perturbation des fréquences radio – Limites et méthodes de mesure	Classe A
EN 61000-3-2:2006 +A2:2009	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2 : Limites - Limites pour les émissions de courant harmonique (courant d'entrée des appareils $\leq 16$ A par phase)	Classe A
EN 61000-3-3:2008	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3 : Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension (pour le matériel ayant un courant assigné inférieur ou égal à 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel).	Classe A
EN 61000-4-2:2009	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2 : Techniques de test et de mesure - Décharge électrostatique.	Classe B
EN 61000-4-3:2006 +A2:2010	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3 : Techniques de test et de mesure - Test d'immunité au rayonnement, à la fréquence radio et au champ électromagnétique.	Classe A
EN 61000-4-4:2004 +A1:2010	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4 : Techniques de test et de mesure - Test d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves/brefs parasites électriques temporaires.	Classe B
EN 61000-4-5:2006	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5 : Techniques de test et de mesure - Test d'immunité aux surtensions.	Classe B
EN 61000-4-6:2009	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6 : Techniques de test et de mesure - Immunité aux fréquences radio conductrices.	Classe A
EN 61000-4-11:2004	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11 : Techniques de test et de mesure - Test d'immunité aux chutes de tension, aux courtes interruptions et aux variations de tension	Classe B Classe B Classe C Classe C

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

Lieu : Québec (Québec)

Date : 15 juillet 2016

(président)

## 6. ANNEXE A : QED

QED/12/25/50/65/95 Procédure d'étalonnage de l'atténuateur/diffuseur

### Introduction

Ces « atténuateurs/diffuseurs » doivent être étalonnés par l'utilisateur. La procédure d'étalonnage est relativement simple. Faites une première mesure sans l'atténuateur, puis la suivante avec l'atténuateur. Le rapport de ces mesures sera votre correction. Cette procédure peut être menée à toute longueur d'onde.

### Lors de l'utilisation d'un oscilloscope

Divisez la tension de sortie du joulemètre par la sensibilité d'étalonnage que nous avons fournie pour calculer la lecture de l'énergie (voir le guide du joulemètre).

Pour utiliser cette procédure à une longueur d'onde autre que celle mentionnée sur le certificat d'étalonnage, vous devez d'abord ajuster manuellement la valeur de sensibilité (du certificat d'étalonnage) avec le multiplicateur de correction de longueur d'onde inscrit sur le certificat de corrections personnalisé de longueur d'onde. Utilisez cette sensibilité de longueur d'onde ajustée pour calculer les lectures d'énergie utilisées dans la procédure qui suit.

### Lors de l'utilisation d'un MAESTRO de Gentec-EO

Le paramètre Attenuator (Atténuateur) en mode Measure (Mesure) **ne doit pas être coché**. L'appareil doit être hors tension, autrement vous ne pourrez pas accéder à la fenêtre de menu de longueur d'onde. Vous devez accéder à cette fenêtre pour pouvoir entrer la longueur d'onde à laquelle vous étalonnez (voir le guide du moniteur). Le paramètre Attenuator (Atténuateur) doit également être désélectionné si vous effectuez un étalonnage à la même longueur d'onde que celle mentionnée sur le certificat d'étalonnage du joulemètre.

### Procédure

Étape 1 : paramétrez votre joulemètre pour mesurer l'énergie de votre laser pulsé. Si vous travaillez à une longueur d'onde autre que celle de la longueur d'onde étalonnée, ajustez la sensibilité de votre joulemètre en fonction de cette longueur d'onde (voir Utilisation avec un oscilloscope ou Utilisation avec un MAESTRO de Gentec-EO plus bas). Assurez-vous que le niveau d'énergie reste sous le seuil de dommage du détecteur et que votre laser est suffisamment stable.

Étape 2 : appliquez l'énergie durant quelques minutes pour réchauffer le détecteur. Ceci réduira le risque de variation thermique.

Étape 3 : mesurez le niveau d'énergie sans l'atténuateur. Pour réduire les facteurs d'incertitude aléatoire, vous devez prendre la moyenne d'un nombre donné de lectures uniques. Nous recommandons de prendre au moins cent lectures uniques. Ceci devrait réduire le risque d'erreurs aléatoires par un facteur de 10 (puissance de « n » en tenant compte de la distribution Gaussienne).

Étape 4 : installez l'atténuateur. Sans changer les réglages du laser, mesurez le niveau d'énergie en prenant la moyenne du même nombre de lectures uniques. Tous les réglages du laser doivent être identiques à l'étape 3 (y compris la taille du faisceau et la position sur le détecteur).

Étape 5 : répétez la première mesure (étape 3) afin de vous assurer que rien n'a changé durant la procédure pour invalider l'étalonnage. Un changement plus important que l'incertitude de vos mesures signifie que quelque chose a changé dans le laser ou dans l'environnement. Vous pouvez ajouter cette donnée à votre incertitude ( $\pm$ ) lorsque vous utilisez l'atténuateur ou essayer de stabiliser le laser et l'environnement et reprendre à l'étape 3.

Le multiplicateur de correction du MAESTRO et d'un oscilloscope sera exprimé ainsi :

$$T_f = \frac{\text{Reading without attenuator}}{\text{Reading with attenuator}} \quad (\text{aucune unité})$$

À présent, utilisez ce facteur d'étalonnage dans le menu de correction de l'atténuateur/diffuseur lorsque vous l'utilisez à la longueur d'onde établie à l'étape 1.

## 7. ANNEXE : DIRECTIVE DEEE

### Procédure de recyclage et de tri

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

Le moniteur complet contient :

- 1 moniteur
- 1 bloc d'alimentation (pas fabriqué par Gentec-EO)
- 1 câble USB
- 1 bloc de batteries
- 1 guide d'utilisation
- 1 certificat d'étalonnage

### Tri

Papier : guide et certificat.

Plastique : boîtier du bas du moniteur, boîtier ACL.

Plastique et caoutchouc : boîtier du haut du moniteur.

Fils : câble USB et fiche d'alimentation.

Batteries NimH : dans le compartiment de batterie à l'arrière.

Afficheur à cristaux liquides.

Carte de circuit imprimé : à l'intérieur du moniteur.

### Procédure de démontage

Retirez le raccord DB15 en utilisant une pince.

Retirez les quatre vis qui se trouvent au bas du moniteur en utilisant un tournevis cruciforme.

Débranchez la batterie et le ACL.

# 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