



# Manuel d'Utilisation

Enregistreur de données PCE-VDL 16I + PCE-VDL 24I



Les manuels d'utilisation en plusieurs langues (français, italiano, español, portugués, nederlands, türk, polski, русский, 中文) sont disponibles dans le catalogue des produits de notre page web : [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Dernière Modification : 22 Octobre 2018  
v1.0



# Français

## Sommaire

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Information de sécurité .....</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Spécifications .....</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1      | Spécifications techniques .....  | 3         |
| 2.2      | Spécifications des différents capteurs intégrés .....                  | 4         |
| 2.3      | Spécification de la durée de vie estimative de la batterie.....        | 4         |
| 2.4      | Spécification de la durée de mesure (2.500.000 valeurs de mesure)..... | 5         |
| 2.5      | Contenu de l'envoi .....   | 5         |
| 2.6      | Accessoires optionnels.....  | 5         |
| <b>3</b> | <b>Description du système de mesure .....</b>                          | <b>6</b>  |
| 3.1      | Introduction .....   | 6         |
| 3.2      | Appareil.....  | 6         |
| 3.3      | Carte MicroSD dans l'enregistreur de données .....                     | 7         |
| <b>4</b> | <b>Comment commencer .....</b>   | <b>8</b>  |
| 4.1      | Montage avec la plaque d'adaptation optionnelle PCE-VDL MNT .....      | 8         |
| 4.2      | Montage sans utilisation de la plaque d'adaptation .....               | 8         |
| 4.3      | Carte SD .....   | 9         |
| <b>5</b> | <b>Fonctionnement .....</b>  | <b>10</b> |
| 5.1      | Connecter l'enregistreur de données à un PC.....                       | 10        |
| 5.2      | Conditions requises du système pour le logiciel du PC.....             | 10        |
| 5.3      | Installation du Logiciel .....   | 10        |
| 5.4      | Description de l'interface d'utilisateur dans le logiciel.....         | 11        |
| 5.5      | Signification des icônes dans la barre d'outils du logiciel du PC..... | 11        |
| <b>6</b> | <b>Fonctionnement .....</b>  | <b>13</b> |
| 6.1      | Première utilisation du logiciel .....                                 | 13        |
| 6.2      | Connexion au "PCE-VDL X" .....   | 14        |
| 6.3      | Déconnexion du " PCE-VDL X" .....                                      | 14        |
| 6.4      | Éteindre l'enregistreur de données.....                                | 14        |
| 6.5      | Récupérer les informations d'un enregistreur de données connecté.....  | 15        |
| 6.6      | Test des capteurs.....   | 16        |
| 6.7      | Étalonnage de 2 points des capteurs de température et d'humidité.....  | 17        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 6.8      | Commencer une mesure .....                         | 18        |
| 6.9      | Transfert et chargement de séries de mesures.....  | 20        |
| 6.10     | Effacer une série de mesures.....                  | 21        |
| 6.11     | Analyse des séries de mesure.....                  | 22        |
| 6.11.1   | Vue tabulaire.....                                 | 23        |
| 6.11.2   | Statistiques .....                                 | 24        |
| 6.11.3   | Vue graphique.....                                 | 25        |
| 6.11.4   | Vue partagée (graphique + tableau de valeurs)..... | 28        |
| <b>7</b> | <b>Messages d'erreur rencontrés .....</b>          | <b>29</b> |
| <b>8</b> | <b>Garantie.....</b>                               | <b>30</b> |
| <b>9</b> | <b>Recyclage de l'appareil .....</b>               | <b>30</b> |

## 1 Information de sécurité

Veillez lire ce manuel d'utilisation attentivement et dans son intégralité, avant d'utiliser l'appareil pour la première fois. Cet appareil ne doit être utilisé que par un personnel qualifié. Les dommages causés par le non-respect des mises en garde de ce manuel d'utilisation, seront exclus de toute responsabilité.

- Cet appareil ne doit être utilisé que de la façon décrite dans ce manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, des situations dangereuses pour l'opérateur pourraient se produire et des dommages pourraient être causés à l'appareil.
- N'utilisez cet appareil que si les conditions ambiantes (température, humidité, ...) respectent les valeurs limites indiquées dans les spécifications. N'exposez pas cet appareil à des températures extrêmes, à la lumière solaire directe, à une humidité ambiante extrême ou à des surfaces mouillées.
- N'exposez pas l'appareil à des chocs ou à des vibrations fortes.
- Seul le personnel technique de PCE Instruments France EURL peut ouvrir le boîtier de cet appareil.
- N'utilisez jamais cet appareil avec les mains mouillées.
- N'effectuez pas de modification technique sur l'appareil.
- Cet appareil ne doit être nettoyé qu'avec un chiffon humide. N'utilisez aucun produit de nettoyage abrasif ou à base de dissolvants.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'avec les accessoires fournis par PCE Instruments France EURL ou avec une pièce de rechange équivalente.
- Avant chaque utilisation, vérifiez que le boîtier ne présente aucun dommage visible. Si tel était le cas, n'utilisez pas l'appareil.
- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives.
- La plage de mesure indiquée dans les caractéristiques ne doit en aucun cas être dépassée.
- Le non-respect des indications de sécurité peut provoquer des dommages sur l'appareil et des lésions à l'utilisateur.

L'entreprise n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs d'impression ou toute autre présente dans ce manuel.

Veillez tenir compte des conditions de garantie qui se trouvent dans nos Conditions Générales Commerciales.

Pour toute question, veuillez contacter PCE Instruments France EURL dont les coordonnées se trouvent à la fin de ce manuel.

## 2 Spécifications

### 2.1 Spécifications techniques

| Spécification   | Valeur  |
|---|---|
| Capacité de la mémoire                                | 2,5 millions de valeurs par série de mesure,<br>3,2 milliards de valeurs avec carte micro SD de 32 GB |
| Catégorie de protection IP/ Sécurité incendies        | IP40  |
| Alimentation  | Batterie intégrée de Li-Ion 3,7 V / 500 mAh<br>La batterie se charge via USB                          |
| Interface   | Micro USB   |
| Conditions de fonctionnement                          | Température -20 ... +65 °C  |
| Conditions de conservation (idéales pour la batterie) | Température +5 ... +45 °C<br>10 ... 95 % H.r., sans condensation                                      |
| Standards   | Directive UE RoHS/WEEE  |
| Poids   | Environ 60 g  |

|            |                    |
|------------|--------------------|
| Dimensions | 86.8 x 44.1 x 22.2 |
|------------|--------------------|

## 2.2 Spécifications des différents capteurs intégrés



| Spécifications                 | PCE-VDL 161 (5 capteurs)                              | PCE-VDL 241 (1 capteur) |
|--------------------------------|---|-------------------------|
| <i>Température °C</i>          |   |                         |
| Plage de mesure                | -20 ... 65 °C   |                         |
| Précision                      | ±0.2 °C   |                         |
| Résolution                     | 0.01 °C   |                         |
| Vitesse d'échantillonnage max. | 1 Hz  |                         |
| <i>Humidité relative</i>       |   |                         |
| Plage de mesure :              | 0 ... 100 % H.r.                                      |                         |
| Précision                      | ±1.8 % H.r.   |                         |
| Résolution                     | 0.04 % H.r.   |                         |
| Vitesse d'échantillonnage max. | 1 Hz  |                         |
| <i>Pression atmosphérique</i>  |   |                         |
| Plage de mesure                | 10 ... 2000 mbar                                      |                         |
| Précision                      | ±2 mbar (750 ... 1100 mbar)<br>; Au contraire ±4 mbar |                         |
| Résolution                     | 0.02 mbar   |                         |
| <i>Lumière</i>                 |   |                         |
| Plage de mesure                | 0.045 ... 188,000 lux                                 |                         |
| Résolution                     | 0.045 lux   |                         |
| Vitesse d'échantillonnage max. | 1 Hz  |                         |
| <i>Accélération de 3 axes</i>  |   |                         |
| Plage de mesure                | ±16 g   | ±16 g                   |
| Précision                      | ±0.24 g   | ±0.24g                  |
| Résolution                     | 0.00390625 g  | 0.00390625 g            |
| Vitesse d'échantillonnage max. | 800 Hz  | 1600 Hz                 |

## 2.3 Spécification de la durée de vie estimative de la batterie

| Vitesse d'échantillonnage [Hz] | Durée PCE-VDL 161 | Durée PCE-VDL 241 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 Hz                           | 2j 06h 21min      | 1j 14h 59min      |
| 3 Hz                           | 2j 06h 12min      | 1j 14h 54min      |
| 6 Hz                           | 2j 05h 57min      | 1j 14h 48min      |
| 12 Hz                          | 2j 05h 28min      | 1j 14h 34min      |
| 25 Hz                          | 2j 04h 27min      | 1j 14h 06min      |
| 50 Hz                          | 2j 02h 33min      | 1j 13h 13min      |
| 100 Hz                         | 1j 23h 03min      | 1j 11h 32min      |
| 200 Hz                         | 1j 17h 05min      | 1j 08h 32min      |
| 400 Hz                         | 1j 08h 39min      | 1j 03h 48min      |
| 800 Hz                         | 1j 00h 39min      | 0j 22h 09min      |
| 1600 Hz                        |                   | 0j 15h 46min      |



La spécification de la durée de vie estimative de la batterie est fondée sur l'hypothèse que la batterie est neuve et complètement chargée et que la carte microSD comprise (type TS32GUSD300S-A) est utilisée.

## 2.4 Spécification de la durée de mesure (2.500.000 valeurs de mesure)

| Fréquence de mesure [Hz] | Durée PCE-VDL 16l | Durée PCE-VDL 24l |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 1 Hz                     | 5j 18h 53min      | 28j 22h 26min     |
| 3 Hz                     | 4j 03h 12min      | 9j 15h 28min      |
| 6 Hz                     | 2j 05h 58min      | 4j 19h 44min      |
| 12 Hz                    | 1j 19h 24min      | 2j 09h 52min      |
| 25 Hz                    | 0j 23h 56min      | 1j 03h 46min      |
| 50 Hz                    | 0j 12h 51min      | 0j 13h 53min      |
| 100 Hz                   | 0j 06h 40min      | 0j 06h 56min      |
| 200 Hz                   | 0j 03h 24min      | 0j 03h 28min      |
| 400 Hz                   | 0j 01h 43min      | 0j 01h 44min      |
| 800 Hz                   | 0j 00h 51min      | 0j 00h 52min      |
| 1600 Hz                  |                   | 0j 00h 26min      |

Les durées de mesure et les taux d'échantillonnages spécifiés sont valables uniquement avec l'utilisation de la carte microSD fournie (type TS32GUSD300S-A) livrée avec l'appareil.

## 2.5 Contenu de l'envoi

### PCE-VDL 16l ou PCE-VDL 24l

- 1x Enregistreur de données
- 1x Câble de données USB – USB Micro
- 1x Carte micro SD de 32 GB
- 1x Outil d'insertion/éjection de carte micro SD
- 1x Clé USB avec logiciel pour PC et manuel d'utilisation

## 2.6 Accessoires optionnels

| Numéro de référence | Description de l'élément  |
|---------------------|---|
| PCE-VDL MNT         | Plaque de montage avec fixations magnétiques, vis de montage et trous oblongs |
| CAL-VDL 16l         | Certificat d'étalonnage pour PCE VDL 16l                                      |
| CAL-VDL 24l         | Certificat d'étalonnage pour PCE VDL 24l                                      |

### 3 Description du système de mesure

#### 3.1 Introduction

Les enregistreurs de données enregistrent (sur une fréquence définie) des paramètres importants pour diagnostiquer des charges mécaniques et dynamiques. Les domaines d'utilisation les plus fréquents de ce genre d'appareils sont les suivants : supervision de transport de marchandises, le diagnostic d'erreurs ou défaillances de machines et essais de charges.

#### 3.2 Appareil



|   | Interface                                 |   | Fonction des touches        |
|---|---|---|-----------------------------|
| 1 | Connexion du câble de données : Micro USB | 7 | On / Off (Marche / Arrêt)   |
| 2 | Fente pour carte SD                       | 8 | STOP : Arrêter la mesure    |
|   |   | 9 | START : Commencer la mesure |

|   | Indicateurs LED                                       |    | Position du capteur : uniquement PCE-VDL 16I |
|---|---|----|--|
| 3 | LOG : Indicateur d'état / Intervalle d'enregistrement | 10 | Capteur d'humidité                           |
| 4 | ALARM : rouge lorsque la valeur limite est dépassée   | 11 | Capteur de lumière                           |
| 5 | CHARGE : Vert pendant le chargement de batterie       |    |  |
| 6 | USB : Vert lorsqu'elle se connecte au PC              |    |  |

### 3.3 Carte microSD dans l'enregistreur de données

Insérez la carte microSD dans la fente pour cartes SD et utilisez l'outil d'éjection de cartes pour la pousser jusqu'à ce qu'elle soit en place.

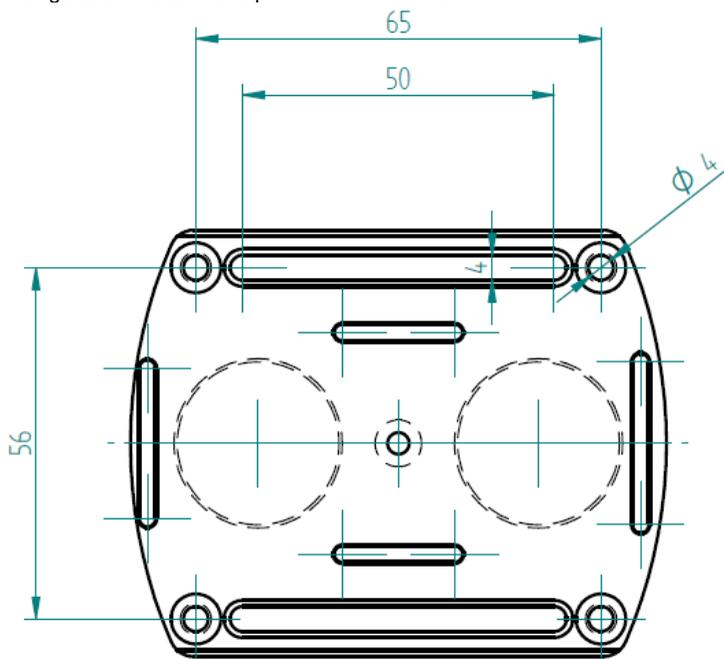


Pour extraire la carte microSD de l'enregistreur de données, insérez l'outil d'éjection dans la fente pour cartes SD. La carte mémoire sort du support et s'extrait du boîtier. Pour lire les données, insérez directement la carte microSD dans un PC, à l'aide d'un adaptateur de cartes.

## 4 Comment commencer

### 4.1 Montage avec la plaque d'adaptation optionnelle PCE-VDL MNT

L'enregistreur de données peut être fixé sur une plaque de montage optionnelle. Cette plaque pourra être connecté elle-même à l'objet à mesurer grâce aux 4 trous dans les coins ou des trous oblongs latéraux parallèles. La partie arrière de la plaque d'adaptation est magnétique, ce qui permet également de la fixer facilement sur des supports magnétiques en cas de besoin. L'utilisation de la plaque de montage est particulièrement recommandée dans le cas de figure de mesures d'oscillations, de vibrations ou de chocs, car l'appareil doit être fixé à l'objet de façon rigide afin de garantir des mesures précises et réalistes.



### 4.2 Montage sans utilisation de la plaque d'adaptation

Si vous ne souhaitez pas utiliser la plaque d'adaptation optionnelle PCE-VDL MNT, l'enregistreur de données peut être installé dans n'importe quelle position sur l'objet à mesurer. Pour la mesure de paramètres comme la température, l'humidité relative ou la pression de l'air et la lumière, il suffit, dans la plupart des cas, de poser ou de « pincer » l'enregistreur de données sur l'objet si la surface de celui-ci n'est pas pentée. L'appareil peut également être suspendu par son boîtier de protection.



### 4.3 Carte SD

Si vous utilisez une carte SD qui ne fait pas partie du contenu de l'envoi, vous devez la formater au préalable avant de l'utiliser (système de fichiers FAT32). Pour les taux d'échantillonnage du capteur d'accélération (800 Hz pour PCE-VDL 16l et 1600 Hz pour PCE-VDL 24l), vous aurez besoin d'une carte microSD de Catégorie 10 (U1) au moins.

Note : la spécification de la durée de vie de la batterie ne s'applique que si la carte microSD fournie est utilisée.

## 5 Fonctionnement

### 5.1 Connecter l'enregistreur de données à un PC

Pour pouvoir réaliser les différents réglages du capteur via le logiciel, vous devrez connecter le câble de données au PC et à la connectique Micro USB de l'appareil. Les LEDs de charge et USB s'allumeront dès lors.

Note : lorsque la batterie est chargée, la LED de charge s'éteindra automatiquement.



Appuyez sur  pour allumer ou éteindre l'appareil.

### 5.2 Conditions requises du système pour le logiciel du PC

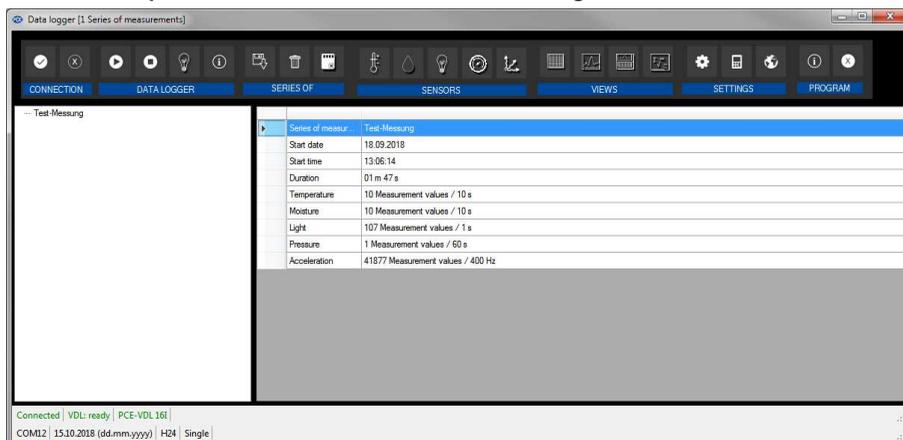
- Système d'exploitation Windows XP SP3 ou supérieur
- Port USB (2.0 ou supérieur)
- Installation préalable de .NET framework 4.0
- Résolution minimum de 800x600 pixels
- En option : une imprimante
- Processeur 1 GHz
- RAM de 4 GB
- Un enregistreur de données ("PCE-VDL 16I" ou "PCE-VDL 24I")

Recommandation : Système d'exploitation (64 Bit) Windows 7 ou supérieur  
Avec au moins 8 GB de mémoire vive (une mémoire vive supérieur permet plus d'efficacité)

### 5.3 Installation du Logiciel

Exécutez le "Setup PCE-VDL X.exe" et suivez les instructions de la configuration.

## 5.4 Description de l'interface d'utilisateur dans le logiciel



La fenêtre principale comprend plusieurs parties :

Sous la barre de titre, se trouve une "barre d'outils", dont les icônes sont regroupés par fonctions. Sous cette barre d'outil, se trouve une liste des séries de mesures, à gauche de la fenêtre.

La partie droite de la fenêtre montre une vision générale d'une série de mesures sélectionnée.

Dans la partie inférieure de la fenêtre principale, il y a deux "barres de statut" qui contiennent des informations importantes, l'une au-dessus de l'autre.

Dans la partie inférieure apparaissent les réglages statiques du programme, qui peuvent être définis au moyen d'une boîte de dialogue des réglages.

La barre d'état supérieure affiche les réglages dynamiques du "PCE-VDL X" qui sont récupérés directement de l'appareil connecté. Cela s'applique aussi à l'information concernant une mesure en cours ou le type d'enregistreur de données qui est connecté ("PCE-VDL 161" ou "PCE-VDL 241").

## 5.5 Signification des icônes dans la barre d'outils du logiciel du PC

| Groupe "Connexion"  |  |   |
|---|--|---|
|  |  | Etablir une connexion avec le "PCE-VDL X" |
|  |  | Couper la connexion avec le "PCE-VDL X"   |
| Groupe "Enregistreur de données"  |  |   |
|  |  | Démarrer une mesure                       |
|  |  | Arrêter une mesure                        |

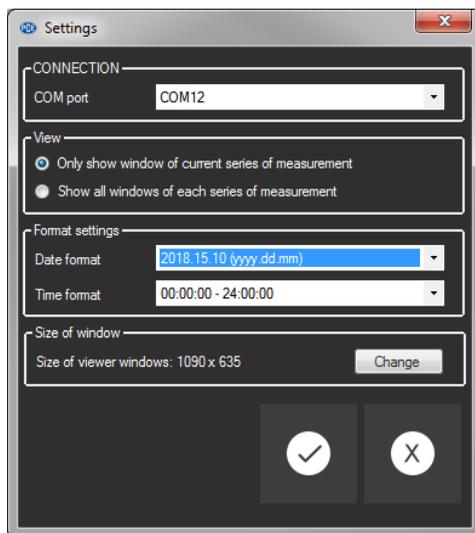
|                                   |   |  |  |
|-----------------------------------|---|--|--|
|                                   |    |  | Tester les capteurs                                    |
|                                   |    |  | Information sur l'enregistreur de données connecté     |
| <b>Groupe „séries de mesures“</b> |   |  |  |
|                                   |    |  | Sauvegarder une série de mesures dans la mémoire cache |
|                                   |    |  | Éliminer séries de mesures de la mémoire du programme  |
|                                   |    |  | Effacer séries de mémoires de façon permanente         |
| <b>Groupe „Capteurs“</b>          |   |  |  |
|                                   |    |  | Température du capteur                                 |
|                                   |    |  | Humidité du capteur                                    |
|                                   |    |  | Lumière du capteur                                     |
|                                   |    |  | Pression du capteur                                    |
|                                   |    |  | Accélération du capteur                                |
| <b>Groupe „Affichage“</b>         |   |  |  |
|                                   |  |  | Affichage sous forme de tableau                        |
|                                   |  |  | Affichage sous forme de graphique                      |
|                                   |  |  | Affichage sous forme de tableau et de graphique        |
|                                   |  |  | Statistiques   |

| Groupe "Configuration"  |  |   |
|---|--|---|
|  |  | Ouvrir dialogue de configuration pour données statiques de l'appareil |
|  |  | Ouvrir dialogue de réglages pour les données dynamiques de l'appareil |
|  |  | Sélectionnez une langue   |
| Groupe "Programme"  |  |   |
|  |  | Montrer boîte de dialogue Informations                                |
|  |  | Sortir du programme   |

## 6 Fonctionnement

### 6.1 Première utilisation du logiciel

Avant que le "PCE-VDL X" puisse travailler avec le logiciel, le port COM assigné doit être défini une fois dans le logiciel. Il peut être réglé dans la boîte de dialogue "Réglages" (SETTINGS) 



En plus des données de connexion, vous pouvez effectuer ici aussi d'autres réglages pour les différentes vues des séries de mesures, ainsi que pour le format de la date et de l'heure.

"Montrer uniquement les fenêtres des séries de mesures actuelles" ("Only show windows of current séries of measurements") occulte les vues qui n'appartiennent pas à la série de mesures actuellement sélectionnée.

Lorsque ce mode est activé, la barre d'état inférieure de la fenêtre principale affichera le mot "Single".

Disconnected | COM35 | 16.10.2018 (dd.mm.yyyy) | H24 | Single

Si vous sélectionnez "Afficher toutes les fenêtres de chaque série de mesures" ("Show all windows of each séries of measurements"), toutes les vues de toutes les séries de mesures chargées seront affichées.

Dans ce cas, la barre d'état inférieure de la fenêtre principale affichera le mot "Multiple". Avec le bouton "Changer..." ("Change...") vous pouvez régler la taille standard des fenêtres pour toutes les vues.

## 6.2 Connexion au "PCE-VDL X"

Une fois les réglages souhaités effectués, fermez la fenêtre Réglages en cliquant sur le bouton "Appliquer" ("Apply").

Allumez l'appareil avant de continuer de travailler avec le logiciel.

Appuyez sur la touche 

La LED LOG commence à clignoter toutes les 10 secondes environ.

Appuyez maintenant sur l'icône  dans la barre d'outils de la fenêtre principale, dans le groupe "Connexion" („Connection“).

Si la connexion est établie sans problème, alors la barre d'état des données dynamiques affichera, par exemple, le texte suivant en vert :

Connected | VDL: ready | PCE-VDL 16I | COM12 | 15.10.2018 (dd.mm.yyyy) | H24 | Single

Si le bouton affiche , cela signifie que la connexion est active.

## 6.3 Déconnexion du " PCE-VDL X"

En cliquant sur l'icône , le "PCE-VDL X" sera déconnecté. L'icône , avec l'intérieur rempli, en blanc indique que la connexion a été interrompue.

Un arrêt du logiciel lorsque la connexion est active arrêtera également la connexion avec l'appareil.

## 6.4 Eteindre l'enregistreur de données.

Lorsque l'enregistreur de données est allumé, la LED LOG clignote.

Lorsque vous appuyez sur  lorsque le mesureur est allumé alors la LED LOG arrêtera de clignoter et l'enregistreur de données sera déconnecté. Dans le champ d'affichage de la barre d'état, vous verrez le texte suivant en vert :

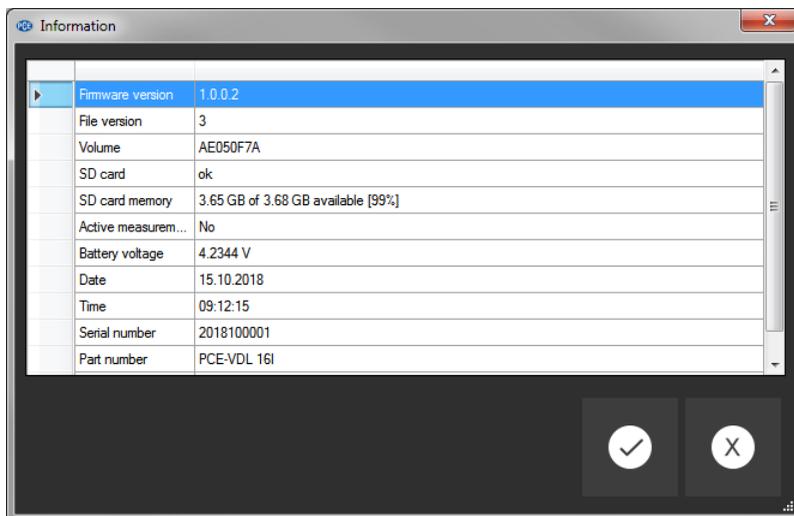
Connected | VDL: ready | PCE-VDL 16I | COM12 | 15.10.2018 (dd.mm.yyyy) | H24 | Single

Si l'enregistreur de données est déconnecté manuellement, une nouvelle configuration est nécessaire via moyen du bouton  dans le menu "Enregistreur de données" ("Data Logger"), voir chapitre "Débuter une mesure".

## 6.5 Récupérer les informations d'un enregistreur de données connecté

Si la connexion avec le "PCE-VDL X" s'est établie avec succès, vous pouvez récupérer et visualiser des informations importantes sur l'enregistreur de données.

Pour cela, cliquez sur l'icône  dans le menu "Enregistreur de données" ("Data Logger".)



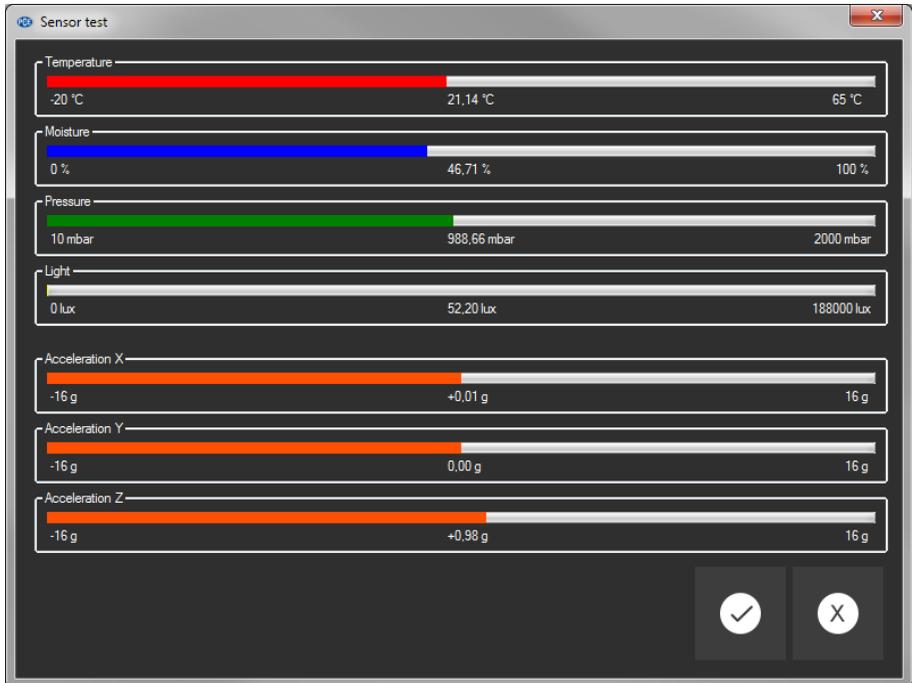
En plus du firmware et des versions de fichiers, l'information suivante apparaîtra aussi :

- le nom du volume, l'état et la capacité de la carte SD
- l'état s'il y a une mesure active
- le niveau actuel de la batterie
- date et heure (en option)
- numéro de série et de pièce du VDL X

## 6.6 Test des capteurs

Lorsqu'une connexion au "PCE-VDL X" est active, vous pouvez visualiser une fenêtre avec les valeurs actuelles de tous les capteurs disponibles, en cliquant sur l'icône  dans le menu "enregistreur de données" ("Data Logger").

**Remarque** : Les valeurs affichées dans cette fenêtre sont actualisées en continu : cela signifie que les données s'affichent en temps réel.



## 6.7 Étalonnage de 2 points des capteurs de température et d'humidité

Le logiciel permet l'étalonnage du capteur de température et du capteur d'humidité.

En cliquant sur l'icône  dans le groupe "Configuration" („Settings“), vous pouvez ouvrir une boîte de dialogue pour l'étalonnage de ces deux capteurs.



Fenêtre d'étalonnage

La procédure est la suivante :

- Sélectionnez le capteur (température ou humidité)
- Saisissez manuellement la valeur nominale 1 et la valeur réelle 1.
- Saisissez manuellement la valeur nominale 2 et la valeur réelle 2.
- Sélectionnez le deuxième capteur (température ou humidité)
- Saisissez manuellement la valeur nominale 1 et la valeur réelle 1.
- Saisissez manuellement la valeur nominale 2 et la valeur réelle 2.
- Confirmez en cliquant sur "appliquer" ("Apply").

En cliquant sur le bouton "Current" correspondant, la valeur actuelle du capteur est saisie dans le champ de la valeur réelle correspondante.

Comme les données d'étalonnage peuvent être sauvegardées et chargées, il est toujours possible d'interrompre le processus en sauvegardant les données actuelles et en les rechargeant plus tard.

La fermeture de la fenêtre d'étalonnage n'est possible que si les valeurs nominales et réelles ont bien été remplies correctement en cliquant sur le bouton "Appliquer" („Apply“). Ensuite, les données d'étalonnage sont envoyées à l'enregistreur de données.

Les valeurs nominales et réelles doivent se situer dans une plage de tolérance définie.

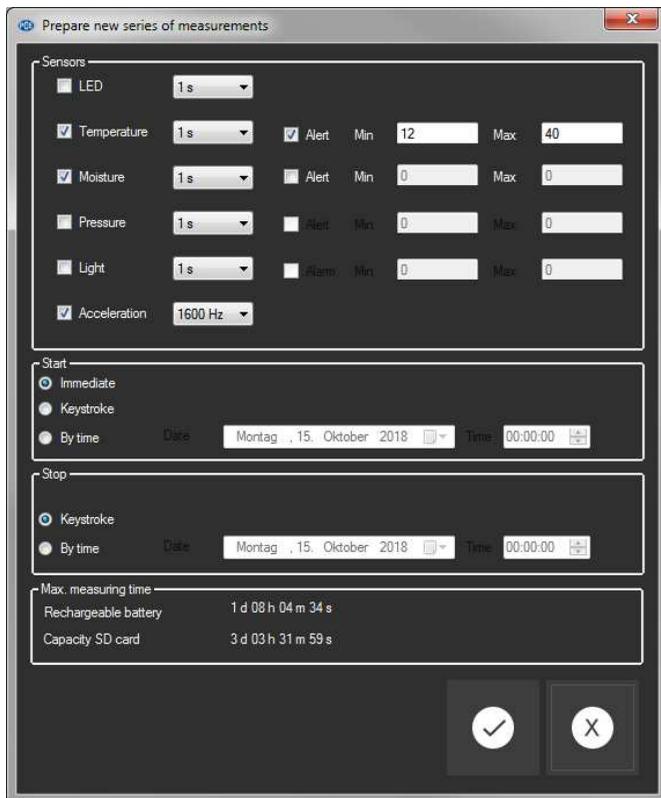
Vous trouverez plus d'information dans le tableau "Données d'étalonnage" ("Calibration data") :

| Capteur     | Différence minimum des points de référence | Différence maximum entre valeurs nominales et réelles |
|-------------|--|---|
| Température | 20 °C                                      | 1° C  |
| Humidité    | 20 % H.r.                                  | 5 % H.r.  |

## 6.8 Commencer une mesure

Pour préparer une nouvelle mesure pour le "VDL X", cliquez sur l'icône  dans le menu "Enregistreur de données" ("Data Logger").

Dans la fenêtre qui apparaît alors, vous pouvez non seulement régler les capteurs que vous souhaitez utiliser, mais également les conditions de début et de fin de l'enregistrement.



**Prepare new series of measurements**

**Sensors**

- LED 1 s
- Temperature 1 s  Alert Min 12 Max 40
- Moisture 1 s  Alert Min 0 Max 0
- Pressure 1 s  Alert Min 0 Max 0
- Light 1 s  Alarm Min 0 Max 0
- Acceleration 1600 Hz

**Start**

- Immediate
- Keystroke
- By time Date Montag, 15. Oktober 2018 Time 00:00:00

**Stop**

- Keystroke
- By time Date Montag, 15. Oktober 2018 Time 00:00:00

**Max. measuring time**

- Rechargeable battery 1 d 08 h 04 m 34 s
- Capacity SD card 3 d 03 h 31 m 59 s

✓ X

Dans le champ "Capteurs" („Sensors“), vous pourrez sélectionner les capteurs disponibles de l'enregistreur de données pour les inclure dans la mesure à réaliser en cliquant simplement sur la case située devant le nom du capteur. En même temps, vous pouvez aussi configurer si la LED LOG doit clignoter pendant la mesure.

Vous pouvez aussi établir une fréquence d'échantillonnage pour chaque capteur.

Pour les capteurs de température, d'humidité, de pression et de lumière, vous pouvez définir une fréquence d'échantillonnage comprise entre 1 et 1800 s (30 minutes). Plus la valeur de fréquence est petite, plus le nombre de mesures réalisées sera grand.



Pour le capteur d'accélération, vous pouvez choisir une valeur entre 1 et 800 Hz ou entre 1 et 1600 Hz (selon le modèle de l'appareil : 161 ou 241).

Plus la valeur introduite est grande, le nombre de mesures réalisées sera grand.

Vous pouvez également configurer des valeurs d'alarme pour les capteurs de température, d'humidité relative, de pression et de lumière.

Pour cela, vous pouvez définir une valeur minimum comme limite inférieure et une valeur maximum comme limite supérieure.

Si la valeur mesurée par au moins l'un de ces capteurs se trouve en dehors de cette plage définie, la LED de l'enregistreur de données clignotera en rouge.

La LED rouge s'éteindra à nouveau dès que les valeurs mesurées se trouveront dans la plage définie.

Une mesure peut commencer de trois façons différentes :

- Instantanée :

La mesure commence dès que la fenêtre se ferme après avoir cliqué sur « Appliquer » („Apply“).

- En appuyant sur une touche sur l'appareil :

La mesure commence lorsque vous appuyez sur la touche de marche / arrêt de l'enregistreur de données.

- Par programmation :

Vous pouvez définir une date et une heure pour commencer une mesure.

#### **Remarque 1 :**

En cliquant sur le bouton "Par programmation" ("By time"), l'heure actuelle du PC est définie par défaut dans le logiciel.

#### **Remarque 2 :**

L'enregistreur de données synchronise son horloge interne avec l'horloge du PC à chaque fois qu'une nouvelle série de mesure se prépare.

Une mesure peut être arrêtée de deux façons différentes :

- En appuyant sur une touche de l'appareil :

La mesure s'arrête lorsque vous appuyez sur la touche de marche/arrêt de l'enregistreur de données.

- Par programmation :

Vous pouvez choisir une date et une heure pour stopper l'enregistrement.

#### **Remarque :**

En cliquant sur le bouton "Par programmation" ("By time"), l'heure actuelle du PC est définie par défaut dans le logiciel.

Bien évidemment, une mesure en cours peut toujours être stoppée manuellement via le logiciel, pour cela, il suffit de cliquer sur le symbole  dans le groupe "Enregistreur de données" ("Data Logger").

## 6.9 Transfert et chargement de séries de mesures

Les lectures d'une mesure en cours sont sauvegardées dans une carte microSD qui est insérée dans l'enregistreur de données.

### Important :

**Un fichier peut contenir jusqu'à 2.500.000 valeurs de mesure maximum, lesquelles peuvent être exploitées par le logiciel.**

**Ce nombre équivaut à une taille de fichier de 20 MB environ sur la carte SD.**

Les fichiers qui contiennent plus de valeurs de mesure ne peuvent pas être chargés directement. Il existe alors deux façons de transférer ces fichiers de l'enregistreur de données au PC :

- En cliquant sur l'icône  dans le groupe "Séries de Mesures" ("Séries of Measurements") une nouvelle fenêtre s'ouvrira avec la liste des fichiers disponibles avec les données de mesure. Sachant que les fichiers avec données de mesure peuvent être très grands, en fonction de la fréquence d'échantillonnage définie, ils seront sauvegardés dans une mémoire tampon dans le PC, après avoir été transférés de l'enregistreur de données au PC, de façon à ce que vous puissiez y accéder de façon beaucoup plus rapide par la suite.

### Remarque :

L'enregistreur de données fonctionne à une vitesse de transmission maximum de 115200 bauds. La vitesse de transmission de données résultante est suffisamment rapide pour la communication, mais elle n'est pas adaptée au transfert de grandes quantités de données.

La fenêtre dans laquelle les séries de mesures sont énumérées, est affichée de façon bicolore : Les séries de mesure écrites en noir ("fichier local"/"local file") correspondent aux séries de mesures qui sont déjà sauvegardées dans la mémoire tampon (cache) du PC.

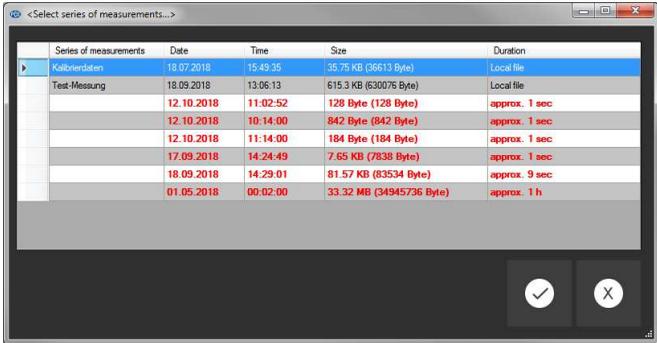
Les séries de mesure écrites en rouge et en gras, qui apparaissent avec une durée de estimée de chargement, sont sauvegardées à ce moment uniquement sur la carte SD de l'enregistreur de données.

Il existe également une façon beaucoup plus rapide de transférer des séries de mesures au logiciel. Il vous suffit d'extraire la carte SD de l'enregistreur de données et de l'insérer dans un adaptateur de cartes avec une connectique USB que vous pourrez brancher directement sur le PC.

Ce lecteur sera ensuite visible dans l'Explorateur Windows et ses fichiers peuvent être importés dans le logiciel glissant/déposant, soit individuellement soit en groupes, vers la fenêtre active du logiciel.

Après cela, toutes les séries de mesures sont disponibles depuis la mémoire cache du PC.

Lorsqu'une série de mesures est ouverte, vous pouvez lui donner un nom individuel.



| Series of measurements | Date       | Time     | Size                     | Duration      |
|------------------------|------------|----------|--------------------------|---------------|
| Kalibrierdaten         | 18.07.2018 | 15:49:35 | 35.75 KB (36613 Byte)    | Local file    |
| Test-Messung           | 18.09.2018 | 13:06:13 | 615.3 KB (630076 Byte)   | Local file    |
|                        | 12.10.2018 | 11:02:52 | 128 Byte (128 Byte)      | approx. 1 sec |
|                        | 12.10.2018 | 10:14:00 | 842 Byte (842 Byte)      | approx. 1 sec |
|                        | 12.10.2018 | 11:14:00 | 184 Byte (184 Byte)      | approx. 1 sec |
|                        | 17.09.2018 | 14:24:49 | 7.65 KB (7838 Byte)      | approx. 1 sec |
|                        | 18.09.2018 | 14:29:01 | 81.57 KB (83534 Byte)    | approx. 9 sec |
|                        | 01.05.2018 | 00:02:00 | 33.32 MB (34945736 Byte) | approx. 1 h   |

Liste de séries de mesures

## 6.10 Effacer une série de mesures

Vous pouvez effacer une série de mesures sauvegardée dans la mémoire du logiciel de deux façons différentes :

- Sélectionnez une série de mesures de la liste de la fenêtre du logiciel et appuyez sur la touche "Del" de votre clavier, ou

- Sélectionnez une série de mesures de la liste de la fenêtre du logiciel et cliquez sur l'icône  dans le groupe "Séries de mesures" ("Series of Measurements").

Une série de mesures effacée de cette façon peut être récupérée à tout moment via la mémoire rapide.

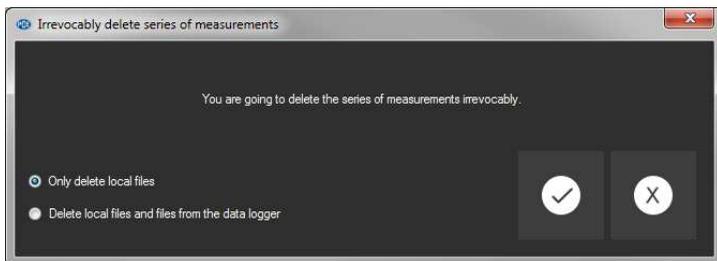
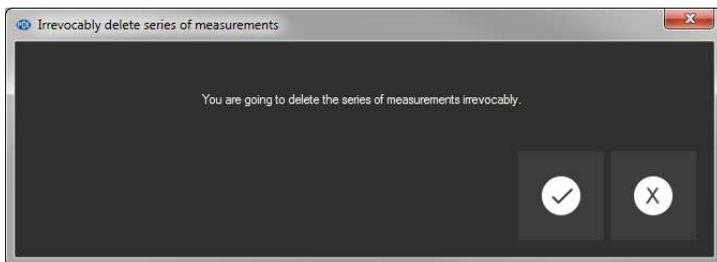
Si vous souhaitez effacer une série de mesures définitivement, vous devez cliquer sur l'icône  dans le groupe "Séries de mesures" ("Series of Measurements").

D'abord, une fenêtre apparaît avec une vue générale de toutes les séries de mesures depuis l'accès direct du PC ou uniquement sauvegardées sur la carte SD de l'enregistreur de données connecté (similaire au chargement de séries de mesures).

Vous pouvez maintenant sélectionner une ou plusieurs séries de mesures à effacer.

Un message de confirmation s'affiche alors, vous demandant de confirmer si vous souhaitez réellement les effacer.

Selon la localisation de la série de mesure que vous souhaitez effacer, elle s'effacera depuis l'accès direct du PC ou directement depuis la carte SD de l'enregistreur de données.



**Remarque :** N'oubliez pas que ce type d'effacement est permanent !

## 6.11 Analyse des séries de mesure

Le logiciel de l'enregistreur de données offre différents types de vues pour visualiser les données du capteur de la série de mesures.

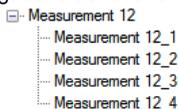
Lorsqu'au moins une série de mesures s'est chargée et a été sélectionnée, vous pouvez cliquer sur l'un de ces icônes :  afin de sélectionner un ou plusieurs capteurs.

Après avoir sélectionné les capteurs, vous pouvez sélectionner la vue. Les icônes correspondants se trouvent dans le groupe "Affichage" („Views“).

Dès que vous avez sélectionné au moins un capteur, vous pouvez ouvrir une vue spécifique dans une nouvelle fenêtre en cliquant sur l'un des symboles suivants :



Toutes les fenêtres qui correspondent à une série de mesures sont énumérées dans la partie gauche de la fenêtre principale, sous la série de mesures correspondante.



Exemple : quatre vues qui correspondent à une série de mesures.

Vous disposerez de 2 options de vue en vous rendant dans la fenêtre de dialogue Réglages ("settings dialog"). Pour l'ouvrir, il faut cliquer sur le symbole  depuis le groupe "Réglages" :

- "Afficher uniquement les fenêtres de la série de mesure actuelle" ("Only show windows of the current séries of measurements") ("**Unique**" dans la barre d'état)

Connected | VDL: ready | PCE-VDL 16i  
COM12 | 15.10.2018 (dd.mm.yyyy) | H24 | Single

Ou

- "Afficher toutes les fenêtres de toutes les séries de mesures" ("Show all windows of all séries of measurements") ("**Multiple**" dans la barre d'état)

Connected | VDL: ready | PCE-VDL 16i  
COM12 | 15.10.2018 (dd.mm.yyyy) | H24 | Multiple

Si vous choisissez d'afficher uniquement la fenêtre de la série de mesure actuelle, toutes les autres vues seront dissimulées.

Ce réglage-type (standard) est pertinent si vous souhaitez avoir plusieurs séries de mesures ouvertes dans le logiciel, mais n'en voir qu'une seule à la fois.

L'autre option est d'afficher toutes les vues de toutes les séries de mesures ouvertes.

Ce réglage est pertinent si un faible nombre de séries de mesure sont ouvertes en même temps et que vous souhaitez les comparer.

## 6.11.1 Vue tabulaire

| No. | Duration (s) | Date       | Time          | Temperature (°C) | Humidity (%RH) | Pressure (hPa) | Brightness (Lux) | X (µ)   | Y (µ)   | Z (µ)   |
|-----|--------------|------------|---------------|------------------|----------------|----------------|------------------|---------|---------|---------|
| 1   | 00.000       | 18.09.2018 | 13.06.14.0000 |                  |                |                |                  | 0.0195  | -0.0547 | -0.9375 |
| 2   | 00.002       | 18.09.2018 | 13.06.14.0025 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0781 | -1.0000 |         |
| 3   | 00.005       | 18.09.2018 | 13.06.14.0051 |                  |                |                | 0.0391           | -0.0664 | -1.0234 |         |
| 4   | 00.007       | 18.09.2018 | 13.06.14.0077 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0742 | -0.9961 |         |
| 5   | 00.010       | 18.09.2018 | 13.06.14.0103 |                  |                |                | 0.0391           | -0.0664 | -1.0000 |         |
| 6   | 00.012       | 18.09.2018 | 13.06.14.0128 |                  |                |                | 0.0156           | -0.0625 | -1.0000 |         |
| 7   | 00.015       | 18.09.2018 | 13.06.14.0154 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0703 | -1.0039 |         |
| 8   | 00.018       | 18.09.2018 | 13.06.14.0180 |                  |                |                | 0.0117           | -0.0625 | -1.0117 |         |
| 9   | 00.020       | 18.09.2018 | 13.06.14.0206 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0625 | -1.0039 |         |
| 10  | 00.023       | 18.09.2018 | 13.06.14.0231 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0625 | -1.0039 |         |
| 11  | 00.025       | 18.09.2018 | 13.06.14.0257 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0625 | -1.0039 |         |
| 12  | 00.028       | 18.09.2018 | 13.06.14.0283 |                  |                |                | 0.0234           | -0.0586 | -1.0117 |         |
| 13  | 00.030       | 18.09.2018 | 13.06.14.0309 |                  |                |                | 0.0234           | -0.0781 | -1.0000 |         |
| 14  | 00.033       | 18.09.2018 | 13.06.14.0335 |                  |                |                | 0.0156           | -0.0469 | -1.0156 |         |
| 15  | 00.036       | 18.09.2018 | 13.06.14.0360 |                  |                |                | 0.0234           | -0.0564 | -1.0039 |         |
| 16  | 00.038       | 18.09.2018 | 13.06.14.0386 |                  |                |                | 0.0469           | -0.0625 | -1.0117 |         |
| 17  | 00.041       | 18.09.2018 | 13.06.14.0412 |                  |                |                | 0.0273           | -0.0742 | -1.0000 |         |
| 18  | 00.043       | 18.09.2018 | 13.06.14.0438 |                  |                |                | 0.0352           | -0.0586 | -1.0117 |         |
| 19  | 00.046       | 18.09.2018 | 13.06.14.0463 |                  |                |                | 0.0195           | -0.0664 | -1.0000 |         |
| 20  | 00.048       | 18.09.2018 | 13.06.14.0489 |                  |                |                | 0.0430           | -0.0547 | -1.0039 |         |
| 21  | 00.051       | 18.09.2018 | 13.06.14.0515 |                  |                |                | 0.0156           | -0.0547 | -1.0039 |         |
| 22  | 00.054       | 18.09.2018 | 13.06.14.0541 |                  |                |                | 0.0234           | -0.0625 | -1.0039 |         |

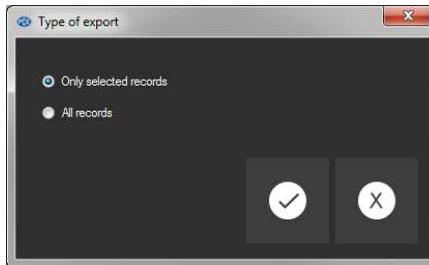
La vue tabulaire offre une vision générale numérique d'une série de mesures. Les capteurs que vous avez sélectionnés au préalable apparaîtront dans les colonnes contigues.

Les quatre premières colonnes donnent des informations sur la séquence chronologique. Le Tableau peut être ordonné en commençant par n'importe quelle colonne, en cliquant sur le titre de la colonne.

Si une ou plusieurs lignes sont surlignées, vous pouvez copier son contenu dans le presse-papiers en appuyant sur les touches "CTRL + C" de votre clavier. Vous pourrez le supprimer à nouveau du presse-papiers et l'insérer en appuyant sur les touches "CTRL + V" de votre clavier.

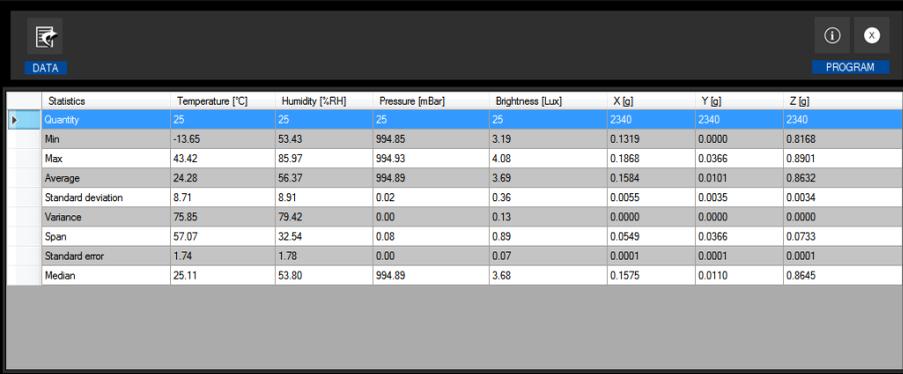
### Exportation des données

Avec le bouton "Exportation des données" ("Data Export"), vous pouvez exporter en format CSV des lignes sélectionnées au préalable ou le contenu complet du graphique.



Sélection : Uniquement les enregistrements sélectionnés ou tous les enregistrements ?

## 6.11.2 Statistiques

| Statistics         | Temperature [°C] | Humidity [%RH] | Pressure [mBar] | Brightness [Lux] | X [g]  | Y [g]  | Z [g]  |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|--------|--------|--------|
| Quantity           | 25               | 25             | 25              | 25               | 2340   | 2340   | 2340   |
| Min                | -13.65           | 53.43          | 994.85          | 3.19             | 0.1319 | 0.0000 | 0.8168 |
| Max                | 43.42            | 85.97          | 994.93          | 4.08             | 0.1868 | 0.0366 | 0.8901 |
| Average            | 24.28            | 56.37          | 994.89          | 3.69             | 0.1584 | 0.0101 | 0.8632 |
| Standard deviation | 8.71             | 8.91           | 0.02            | 0.36             | 0.0055 | 0.0035 | 0.0034 |
| Variance           | 75.85            | 79.42          | 0.00            | 0.13             | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |
| Span               | 57.07            | 32.54          | 0.08            | 0.89             | 0.0549 | 0.0366 | 0.0733 |
| Standard error     | 1.74             | 1.78           | 0.00            | 0.07             | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 |
| Median             | 25.11            | 53.80          | 994.89          | 3.68             | 0.1575 | 0.0110 | 0.8645 |

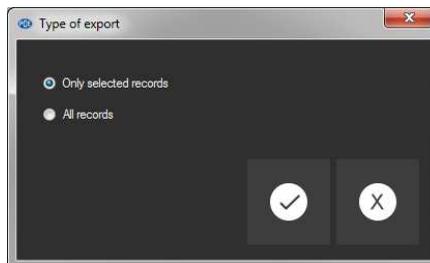
Cette vue montre les données statistiques d'une série de mesures.  
Les capteurs sélectionnés au préalable s'affichent à nouveau en colonnes séparées.

Les informations suivantes peuvent se faire afficher dans le tableau :  
Quantité de points de mesure, minimum et maximum, moyenne, écart standard, variation, marge, erreur standard et (en option) le médian.

Si une ou plusieurs lignes sont surlignées, vous pourrez copier leur contenu dans le presse-papiers avec l'accès direct "CTRL + C" et l'insérer à un autre endroit l'accès direct "CTRL + V".

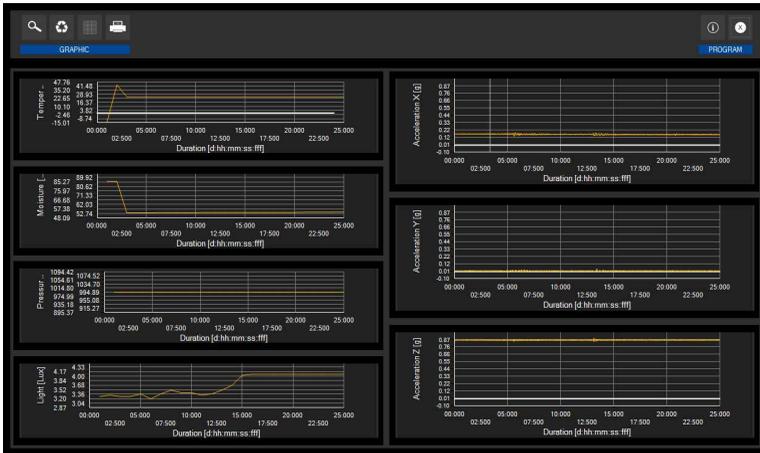
### Exportation des données

Avec le bouton  "Exportation des données" ("Data Export"), vous pouvez exporter en format CSV des lignes sélectionnées au préalable ou le contenu complet du graphique.



Sélection : Uniquement les enregistrements sélectionnés ou tous les enregistrements ?

### 6.11.3 Vue graphique



Cette vue montre les valeurs des capteurs sélectionnés au préalable dans un graphique. La lecture du capteur avec son unité spécifique se trouve sur l'axe des y et la séquence chronologique (durée) se trouve sur l'axe des x.



pour agrandir une zone du graphique (« zoom ») ou

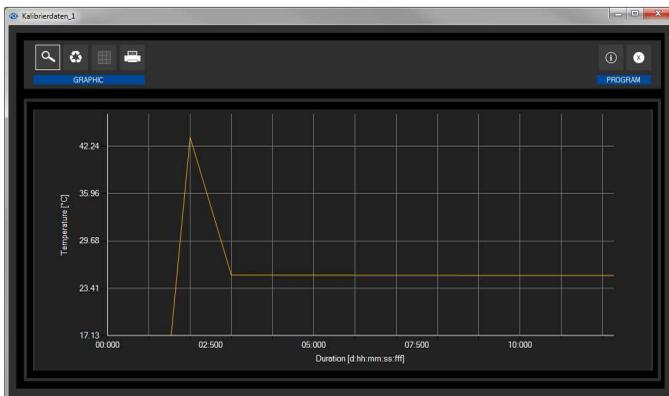


pour déplacer le graphique agrandi.

Vous pouvez afficher un agrandissement d'une partie du graphique en sélectionnant une fenêtre définie avec votre souris.

Pour cela, l'icône correspondant de la barre d'outils ("Agrandir la zone du graphique ("Zoom") ou déplacer les graphiques agrandis) doit être affichée avec une loupe.

Puis, vous pouvez définir un rectangle sur une partie des graphiques souhaités en maintenant le bouton de la souris enfoncé. Lorsque vous relâchez la souris, la zone sélectionnée apparaît de façon agrandie comme un nouveau graphique.



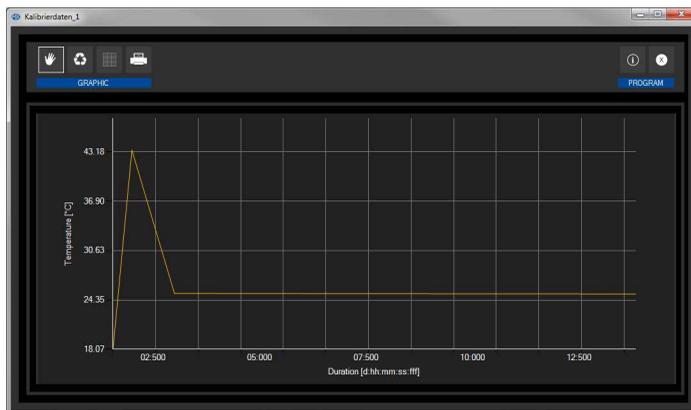
"Zoom" du graphique

Dès qu'au moins un agrandissement a été réalisé, il est possible de passer du mode d'agrandissement au mode de déplacement en cliquant sur l'icône ("Agrandir la zone graphique" ("Zoom") ou déplacer les graphiques agrandis) avec l'icône de loupe.

Ce mode de déplacement est représenté par un symbole affichant une main.

Si vous déplacez maintenant la souris dans la zone de graphique et que vous appuyez ensuite sur le bouton gauche de la souris, la section représentée peut être déplacée en maintenant le bouton de la souris enfoncé.

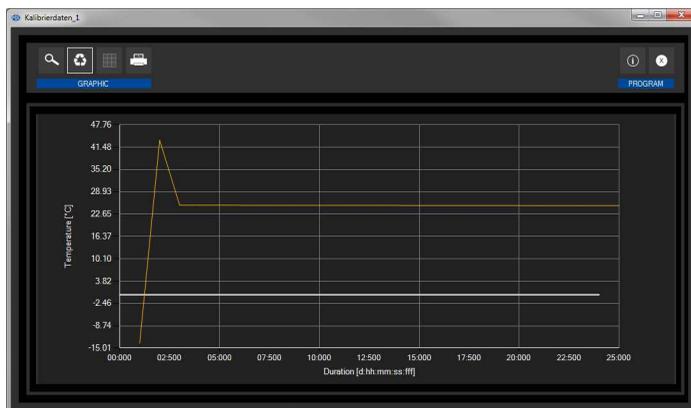
En cliquant sur l'icône de la main, vous retournez dans le mode d'agrandissement, reconnaissable grâce à l'icône de la loupe.



Déplacer le graphique agrandi



Rétablir le graphique original



Graphique (original) restauré

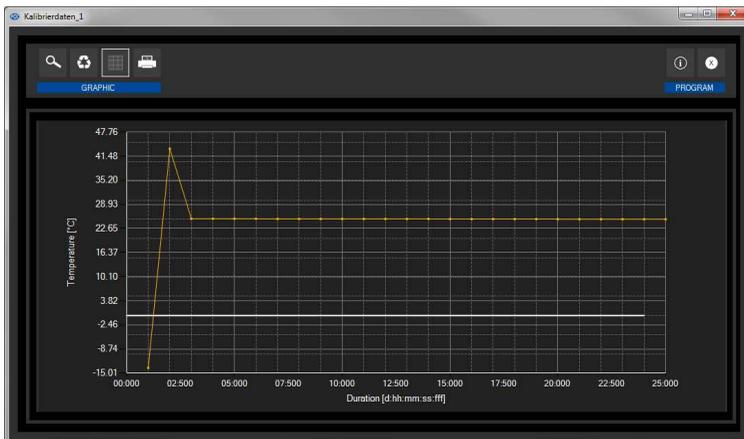
Le graphique original peut être rétabli à tout moment en cliquant sur l'icône ("Rétablir graphique original") à côté de la loupe ou de la main.



Changer le fond et la représentation du graphique.

Le fond des graphiques et leur représentation peut être changé au moyen de l'icône ("Changer le fond et la représentation du graphique") qui est situé juste à droite du symbole « restaurer le graphique original ». Un clic sur l'icône fonctionne comme un interrupteur :

Un seul clic rend la division du fond plus fine et ajoute quelques points intermédiaires aux graphiques. En cliquant à nouveau sur l'icône, vous repassez en vue standard.



Résolution plus précise et points affichés

Tant que les points individuels sont affichés sur le graphique, une petite fenêtre d'information s'ouvrira (après quelques instants) affichant les données de mesure (heure et unité) correspondant à ce point dès que la souris sera placée sur un point de la ligne visualisée.



Exemple d'information sur un point sélectionné



Imprimer le graphique affiché.

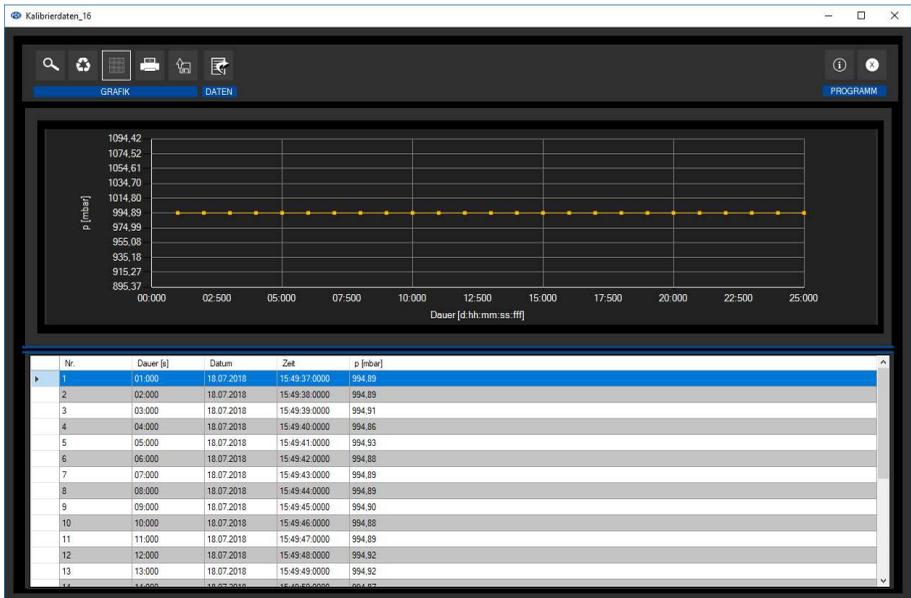
Vous pouvez également imprimer les graphiques affichés actuellement. Pour cela, vous pouvez ouvrir la fenêtre de dialogue "Imprimer" ("Print") en cliquant sur l'icône correspondant ("Imprimer graphique affiché actuellement") / ("Print currently viewed graphic").



Enregistrer le graphique affiché actuellement.

Vous pouvez également enregistrer les graphiques affichés actuellement. Pour cela, vous pouvez sélectionner un répertoire de votre PC pour sauvegarder les graphiques affichés en cliquant sur l'icône correspondant ("Sauvegarder le graphique affiché").

#### 6.11.4 Vue partagée (graphique + tableau de valeurs)

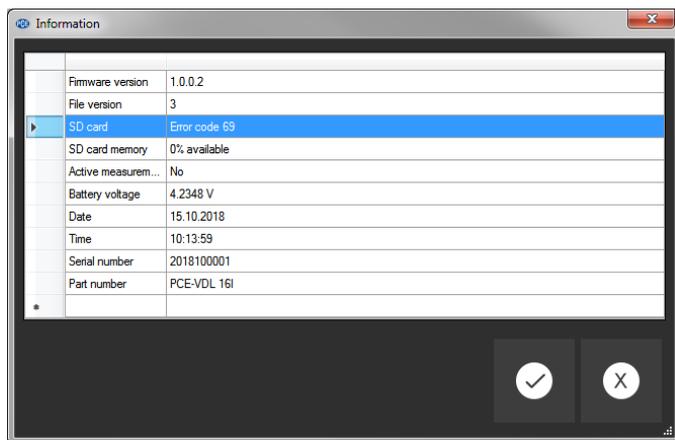


Cette vue combine la vue graphique et la vue tabulaire.

L'avantage de la vue mixte est la corrélation entre les deux vues. Lorsque vous double-cliquez sur l'un des points de la vue graphique, la même entrée sera sélectionnée automatiquement dans la vue tabulaire.

## 7 Messages d'erreur rencontrés

| Source  | Code | Texte                                   |
|---------|------|---|
| SD card | 65   | Erreur de lecture ou d'écriture         |
| SD card | 66   | Le fichier ne peut pas s'ouvrir         |
| SD card | 67   | Le dossier de la carte SD est illisible |
| SD card | 68   | Le fichier n'a pas pu être effacé       |
| SD card | 69   | Aucune carte SD n'a été trouvée         |



Exemple : " *Aucune carte SD n'a été trouvée* "

## 8 Garantie

Vous trouverez nos clauses de garantie dans nos Conditions Générales de Vente sur le lien : <https://www.pce-instruments.com/french/terms>.

## 9 Recyclage de l'appareil

De par leur contenu toxique, les batteries ne doivent pas être jetées aux ordures ménagères. Elles doivent être amenées à des lieux adaptés pour leur recyclage.

Pour pouvoir respecter l'ADEME (retour et élimination des résidus d'appareils électriques et électroniques) nous retirons tous nos appareils. Ils seront recyclés par nous-même ou seront éliminés selon la loi par une société de recyclage.

### Vous pouvez l'envoyer à

PCE Instruments France EURL  
23, Rue de Strasbourg  
67250 SOULTZ-SOUS-FORETS  
France

Vous pouvez nous donner l'appareil pour que nous puissions nous en débarrasser correctement. Nous pourrions le réutiliser ou le livrer à une société de recyclage en respectant ainsi la norme en vigueur.



Tous les produits de marque PCE  
sont certifiés CE et RoH.



## Coordonnées de PCE Instruments

### Allemagne

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Allemagne

Produktions- und  
Entwicklungsgesellschaft mbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Pays bas

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### États Unis

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### France

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forets  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Royaume Uni

PCE Instruments UK Ltd  
Units 11 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Chili

PCE Instruments Chile S.A.  
RUT: 76.154.057-2  
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4  
Comuna de Recoleta, Santiago  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Turquie

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

### Espagne

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Italie

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### Chine

PCE (Beijing) Technology Co., Limited  
1519 Room, 4 Building  
Men Tou Gou Xin Cheng  
Men Tou Gou District  
102300 Beijing  
China  
Tel: +86 (10) 8893 9660  
info@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

Les manuels d'utilisation en plusieurs langues (français, italiano, español, portugués, nederlands, türk, polski, русский, 中文) sont disponibles dans le catalogue des produits de notre page web : [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Les spécifications peuvent être sujettes à modifications sans préavis

