



Español

# Manual de Instrucciones

Registrador de datos PCE-VDL 16I + PCE-VDL 24I



Los manuales de usuario están disponibles en varios idiomas (alemán, chino, francés, holandés, italiano, polaco, portugués, ruso, turco). Los encontrará en nuestra página web: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última Modificación: 22 Octubre 2018  
v1.0



# Español

## Contenido

<b>1</b>	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Especificaciones</b> .....	<b>3</b>
2.1	Especificaciones técnicas.....	3
2.2	Especificaciones de los diferentes sensores integrados .....	4
2.3	Contenido de la entrega .....	5
2.4	Accesorios opcionales.....	5
<b>3</b>	<b>Descripción del sistema</b> .....	<b>6</b>
3.1	Introducción .....	6
3.2	Dispositivo.....	6
3.3	Tarjeta MicroSD en el registrador de datos .....	7
<b>4</b>	<b>Como comenzar</b> .....	<b>8</b>
4.1	Montaje de la placa adaptadora opcional PCE-VDL MNT.....	8
4.2	Montaje sin utilizar la placa adaptadora.....	8
4.3	Tarjeta SD.....	8
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>9</b>
5.1	Conectar el registrador de datos a un PC.....	9
5.2	Requisitos del sistema para el software del PC .....	9
5.3	Instalación del Software .....	9
5.4	Descripción del interfaz de usuario en el software .....	10
5.5	Significado de los iconos en la barra de herramientas del software del PC .....	10
<b>6</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>12</b>
6.1	Primera utilización del software .....	12
6.2	Conexión al "PCE-VDL X" .....	13
6.3	Desconexión del " PCE-VDL X" .....	13
6.4	Desconectar el registrador de datos. ....	13
6.5	Recuperar información sobre el registrador de datos conectado .....	14
6.6	Test de los sensores .....	15
6.7	Calibración de 2 puntos de los sensores de temperatura y humedad .....	16
6.8	Iniciar una medición .....	17
6.9	Transferencia y carga de series de mediciones.....	19



6.10	Borrar una serie de mediciones .....	20
6.11	Evaluación de las series de medición .....	21
6.11.1	Vista de tabla .....	22
6.11.2	Estadística .....	23
6.11.3	Vista de gráfico .....	24
<b>7</b>	<b>Posibles mensajes de error .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Garantía .....</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Eliminación del dispositivo .....</b>	<b>29</b>

## 1 Información de seguridad

Por favor, lea detenidamente y por completo este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo debe ser utilizado por personal cualificado. Los daños causados por no cumplir con las advertencias de las instrucciones de uso no están sujetos a ninguna responsabilidad.

- Este dispositivo sólo se puede utilizar de la manera que se ha descrito en este manual de instrucciones. En caso de que se utilice de otra manera, pueden producirse situaciones peligrosas para el operario y causar daños en el dispositivo.
- El dispositivo debe de utilizarse en condiciones ambientales (temperatura, humedad ...) que estén dentro de los valores límite indicados en las especificaciones. No exponga el dispositivo a temperaturas extremas, radiación solar directa, humedad ambiental extrema o zonas mojadas.
- No exponga el dispositivo a golpes o vibraciones fuertes.
- La carcasa del dispositivo solo la puede abrir el personal técnico de PCE Ibérica S.L.
- Nunca utilice el dispositivo con las manos mojadas.
- No se deben realizar modificaciones técnicas en el dispositivo.
- El dispositivo solo debe de limpiarse con un paño húmedo. No utilice productos de limpieza abrasivos o con base de disolventes.
- El dispositivo solo debe de utilizar los accesorios que PCE Ibérica S.L. proporciona o una sustitución equivalente.
- Compruebe la carcasa del dispositivo si tienes daños visibles antes de cada uso. En caso de que haya algún daño visible, no debe de usar el dispositivo.
- El dispositivo no debe de utilizarse en atmósferas explosivas.
- El rango de medición indicado en las características no se puede sobrepasar de ningún modo.
- El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede causar daños en el dispositivo y lesiones al usuario.

La empresa no asumirá ninguna responsabilidad por errores de impresión o cualquier otro error en este manual.

Por favor, tenga en cuenta las condiciones de garantía que encontrará en los términos y condiciones generales.

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con PCE Instruments a través del contacto que se indica al final de este manual.

## 2 Especificaciones

### 2.1 Especificaciones técnicas

Especificación	Valor
Capacidad de la memoria	2,5 millones de valores por medición, 3200 millones de valores con tarjeta microSD de 32 GB
Clase de protección IP/ Seguridad antiincendios	IP40
Alimentación	Batería integrada de Li-Ion 3,7 V / 500 mAh La batería se carga a través de USB
Interfaz	Micro USB
Condiciones de funcionamiento	Temperatura -20 ... +65 °C
Condiciones de almacenamiento (ideal para batería)	Temperatura +5 ... +45 °C 10 ... 95 % H.r., sin condensación
Estándares	Directiva UE RoHS/WEEE
Peso	Aprox. 60 g
Dimensiones	86,8 x 44,1 x 22,2 mm

## 2.2 Especificaciones de los diferentes sensores integrados



Especificaciones	PCE-VDL 16I (5 sensores)	PCE-VDL 24I (1 sensor)
<i>Temperatura °C</i>		
Rango de medición	-20 ... 65 °C	
Precisión	±0.2 °C	
Resolución	0.01 °C	
Velocidad de muestreo máx	1 Hz	
<i>Humedad relativa</i>		
Rango de medición:	0 ... 100 % H.r.	
Precisión	±1.8 % H.r.	
Resolución	0.04 % H.r.	
Velocidad de muestreo máx.	1 Hz	
<i>Presión atmosférica</i>		
Rango de medición	10 ... 2000 mbar	
Precisión	±2 mbar (750 ... 1100 mbar); Al contrario ±4 mbar	
Resolución	0.02 mbar	
<i>Luz</i>		
Rango de medición	0.045 ... 188,000 lux	
Resolución	0.045 lux	
Velocidad de muestreo máx	1 Hz	
<i>Aceleración de 3 ejes</i>		
Rango de medición	±16 g	±16 g
Precisión	±0.24 g	±0.24g
Resolución	0.00390625 g	0.00390625 g
Velocidad de muestreo máx	800 Hz	1600 Hz

### 2.3 Especificación de la duración de la batería

Velocidad de muestreo [Hz]	Duración PCE-VDL 16l	Duración PCE-VDL 24l
1 Hz	2d 06h 21min	1d 14h 59min
3 Hz	2d 06h 12min	1d 14h 54min
6 Hz	2d 05h 57min	1d 14h 48min
12 Hz	2d 05h 28min	1d 14h 34min
25 Hz	2d 04h 27min	1d 14h 06min
50 Hz	2d 02h 33min	1d 13h 13min
100 Hz	1d 23h 03min	1d 11h 32min
200 Hz	1d 17h 05min	1d 08h 32min
400 Hz	1d 08h 39min	1d 03h 48min
800 Hz	1d 00h 39min	0d 22h 09min
1600 Hz		0d 15h 46min

La especificación de la duración de la batería se basa en el supuesto de que la batería es nueva y está completamente cargada y que se utiliza la tarjeta microSD incluida, tipo TS32GUSD300S-A.

### 2.4 Especificación del tiempo de medición (2.500.000 lecturas)

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

Los tiempos de medición y las tasas de muestreo especificadas solo se aplican en combinación con la tarjeta microSD, tipo TS32GUSD300S-A, que viene con el medidor.

### 2.5 Contenido de la entrega

#### PCE-VDL 16l o PCE-VDL 24l

- 1x Registrador de datos
- 1x Cable de datos USB – USB Micro
- 1x Tarjeta microSD de 32 GB
- 1x Herramienta de inserción/extracción de tarjeta microSD
- 1x Unidad de memoria USB con software para PC y manual de instrucciones

### 2.6 Accesorios opcionales

Número de parte	Descripción de parte
PCE-VDL MNT	Placa adaptadora con accesorios magnéticos, agujeros para tornillos y agujeros largos
CAL-VDL 16l	Certificado de calibración para PCE VDL 16l
CAL-VDL 24l	Certificado de calibración para PCE VDL 24l

### 3 Descripción del sistema

#### 3.1 Introducción

Los registradores de datos registran parámetros importantes para evaluar las cargas mecánicas y dinámicas. La supervisión del transporte, el diagnóstico de fallos y las pruebas de carga son algunos de los campos de aplicación más comunes.

#### 3.2 Dispositivo



	Interfaz		Función de las teclas
1	Conexión del cable de datos: Micro USB	7	On / Off
2	Ranura para tarjeta SD	8	STOP: Parar la medición
		9	START: empezar la medición

	Indicadores LED		Posición del sensor: solo PCE-VDL 16I
3	LOG: Indicador de estado / Intervalo de registro	10	Sensor de humedad
4	ALARM: rojo cuando se sobrepasa el valor límite	11	Sensor de luz
5	CHARGE: Verde durante la carga		
6	USB: Verde cuando se conecta al PC		

### 3.3 Tarjeta microSD en el registrador de datos

Inserte la tarjeta microSD en la ranura para tarjetas SD y utilice la herramienta de expulsión de tarjetas para empujarla hasta que encaje en su sitio.

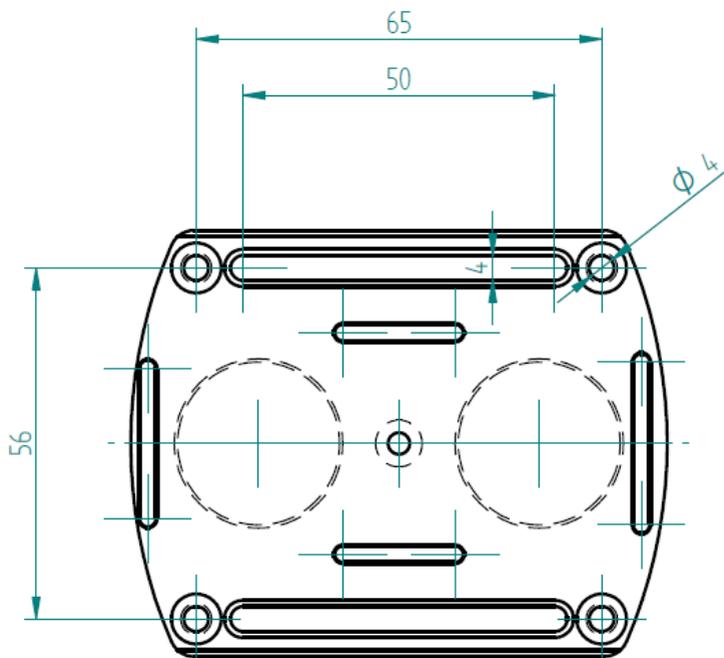


Para extraer la tarjeta microSD del registrador de datos, inserte la herramienta de expulsión en la ranura para tarjetas SD. La tarjeta de memoria sale del soporte y se extrae del estuche. Para leer los datos, inserte la tarjeta microSD en un PC, junto con su adaptador.

## 4 Como comenzar

### 4.1 Montaje de la placa adaptadora opcional PCE-VDL MNT

El registrador de datos se puede montar en una placa adaptadora. Puede conectarse al objeto de la medición por medio de los agujeros o de los orificios paralelos largos. La parte trasera de la placa adaptadora es magnética, por lo que no hay problema en fijarla a los sustratos magnéticos. Es particularmente útil cuando se registran oscilaciones, vibraciones y golpes, ya que el dispositivo debe estar firmemente sujeto al objeto de medición para garantizar lecturas precisas.



### 4.2 Montaje sin utilizar la placa adaptadora

Si no desea utilizar la placa adaptadora opcional PCE-VDL MNT, el registrador de datos puede montarse en cualquier posición en el objeto de medición. Si se miden parámetros como la temperatura, la humedad o la presión del aire y la luz, normalmente es suficiente colocar o fijar el registrador de datos en el punto de medición. También puede ser suspendido por su soporte de protección.

### 4.3 Tarjeta SD

Si utiliza una tarjeta SD que no forma parte del contenido de la entrega, debe formatearla antes de utilizarla (sistema de archivos FAT32). Para tasas de muestreo del sensor de aceleración (800 Hz para PCE-VDL 16I y 1600 Hz para PCE-VDL 24I), necesitará al menos una tarjeta microSD Clase 10 (U1). La especificación de la duración de la batería solo se aplica si se utiliza la tarjeta microSD incluida.



## 5 Funcionamiento

### 5.1 Conectar el registrador de datos a un PC

Para poder realizar los diferentes ajustes del sensor en el software, conecte el cable de datos al PC y a la conexión Micro USB del registrador de datos. Los LEDs de carga y de USB se iluminan. Cuando la batería está cargada, el LED carga deja de iluminarse automáticamente.



Pulse  para encender o apagar el dispositivo.

### 5.2 Requisitos del sistema para el software del PC

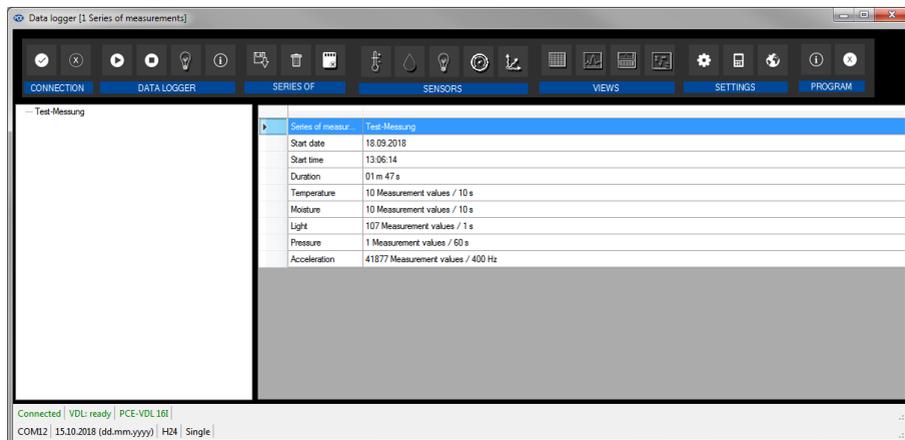
- Sistema operativo Windows XP SP3 o superior
- Puerto USB (2.0 o superior)
- Instalado .NET framework 4.0
- Resolución mínima de 800x600 píxeles
- Opcional: una impresora
- Procesador con 1 GHz
- RAM de 4 GB
- Un registrador de datos ("PCE-VDL 16I" o "PCE-VDL 24I")

Recomendación: Sistema operativo (64 Bit) Windows 7 o superior.  
Al menos 8 GB de memoria principal (cuantos más, mejor...)

### 5.3 Instalación del Software

Ejecute el "Setup PCE-VDL X.exe" y siga las instrucciones de la configuración.

## 5.4 Descripción del interfaz de usuario en el software



La ventana principal consta de varias áreas:

Debajo de la barra de título hay una "barra de herramientas", cuyos iconos están agrupados por funciones.

Debajo de esta barra de herramientas, hay una lista de series de mediciones, en la parte izquierda de la ventana.

La parte derecha de la ventana muestra una visión general de una serie seleccionada de mediciones.

En la parte inferior de la ventana principal hay dos "barras de estado" que contienen información importante, una encima de la otra.

En la parte inferior se muestran los ajustes estáticos del programa, que se pueden ajustar a través de un cuadro de diálogo de ajustes.

La barra de estado superior muestra los ajustes dinámicos del "PCE-VDL X" que se recuperan directamente del dispositivo conectado. Esto también se aplica a la información sobre si se está realizando una medición o qué modelo de registrador de datos está conectado ("PCE-VDL 16i" o "PCE-VDL 24i").

## 5.5 Significado de los iconos en la barra de herramientas del software del PC

Grupo "Conexión"		
		Conexión del "PCE-VDL X"
		Desconexión del "PCE-VDL X"
Grupo "Registrador de datos"		
		Empezar una medición
		Parar una medición

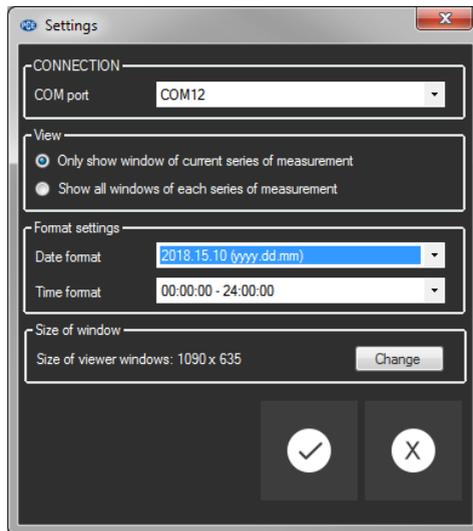
			Test de los sensores
			Información sobre el registrador de datos conectado
<b>Grupo „series de mediciones“</b>			
			Guardar una serie de medidas en la memoria caché
			Eliminar series de mediciones de la memoria del programa
			Borrar series de memorias de forma permanente
<b>Grupo „Sensores“</b>			
			Temperatura del sensor
			Humedad del sensor
			Luz del sensor
			Presión del sensor
			Aceleración del sensor
<b>Grupo „Visualización“</b>			
			Visualización de tabla
			Visualización de gráfico
			Visualización de tabla y gráfico
			Estadística

Grupo "Configuración"		
		Abrir diálogo de configuración para datos estáticos del dispositivo
		Abrir diálogo de ajustes para los datos dinámicos del dispositivo
		Seleccione un idioma
Grupo "Programa"		
		Mostrar cuadro de diálogo de información
		Salir del programa

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Primera utilización del software

Antes de que el "PCE-VDL X" pueda trabajar con el software, el puerto COM asignado debe ajustarse una vez en el software. Se puede ajustar a través del cuadro de diálogo "Ajustes" (SETTINGS) .



Además de los datos de conexión, aquí se pueden realizar otros ajustes para las diferentes vistas de series de mediciones, así como para el formato de fecha y hora.



"Mostrar sólo las ventanas de las series de mediciones actuales" ("Only show windows of current series of measurements") oculta las vistas que no pertenecen a la serie de mediciones actualmente seleccionada.

Cuando se active este modo, la barra de estado inferior de la ventana principal mostrará el texto "Single".



Si selecciona "Mostrar todas las ventanas de cada serie de mediciones" ("Show all windows of each series of measurements"), se mostrarán todas las vistas de todas las series de mediciones cargadas.

En este caso, la barra de estado inferior de la ventana principal mostrará el texto "Multiple". Con el botón "Cambiar..." ("Change...") se puede ajustar el tamaño estándar de las ventanas para todas las vistas.

## 6.2 Conexión al "PCE-VDL X"

Una vez realizados los ajustes deseados, cierre la ventana Ajustes haciendo clic en el botón "Aplicar" ("Apply").

Encienda el dispositivo antes de comenzar.

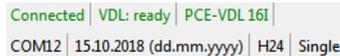


Pulse la tecla

El LED LOG empieza a parpadear aprox. cada 10 segundos.

Ahora pulse el icono  icon en la barra de herramientas de la ventana principal, en el grupo "Conexión" („Connection”).

Si se conecta sin ningún problema, la barra de estado de los datos dinámicos mostrará, por ejemplo, lo siguiente en verde:



Si el botón cambia a , significa que la conexión está activa.

## 6.3 Desconexión del "PCE-VDL X"

Haciendo click en el icono , se desconectará el "PCE-VDL X". el icono  indica que la conexión ha sido interrumpida.

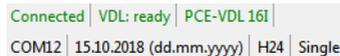
Haciendo click en  se termina la conexión con el "PCE-322A".

## 6.4 Desconectar el registrador de datos.

Cuando el registrador de datos está encendido, el LED parpadea.



Pulsa  cuando el medidor está encendido para evitar que el LED parpadee y para apagar el registrador de datos. En el campo de visualización de la barra de status, verá lo siguiente en verde:

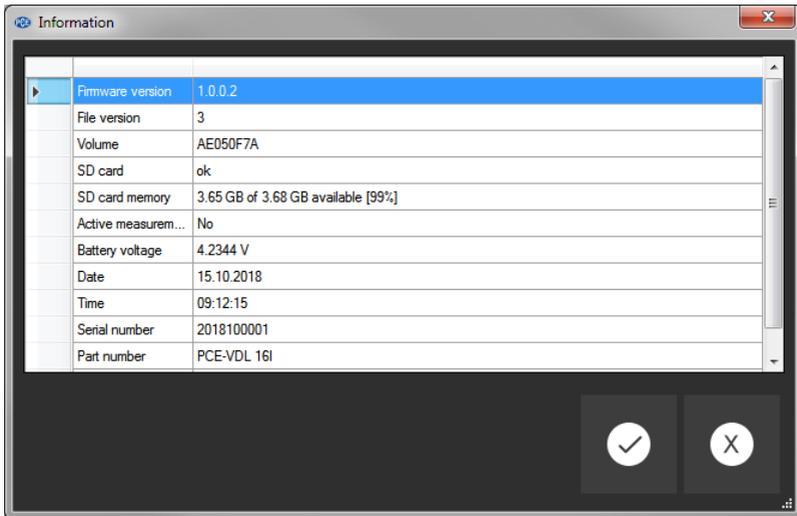


Si el registrador de datos se desconecta manualmente, se requiere una nueva configuración a través del botón  en el grupo "Registrador de datos" ("Data Logger"), ver capítulo "Iniciar una medición".

## 6.5 Recuperar información sobre el registrador de datos conectado

Si la conexión con el "PCE-VDL X" se ha establecido con éxito, se puede recuperar y visualizar información importante sobre el registrador de datos.

Para ello, haga click en el icono  en el grupo "Registrador de datos" ("Data Logger").



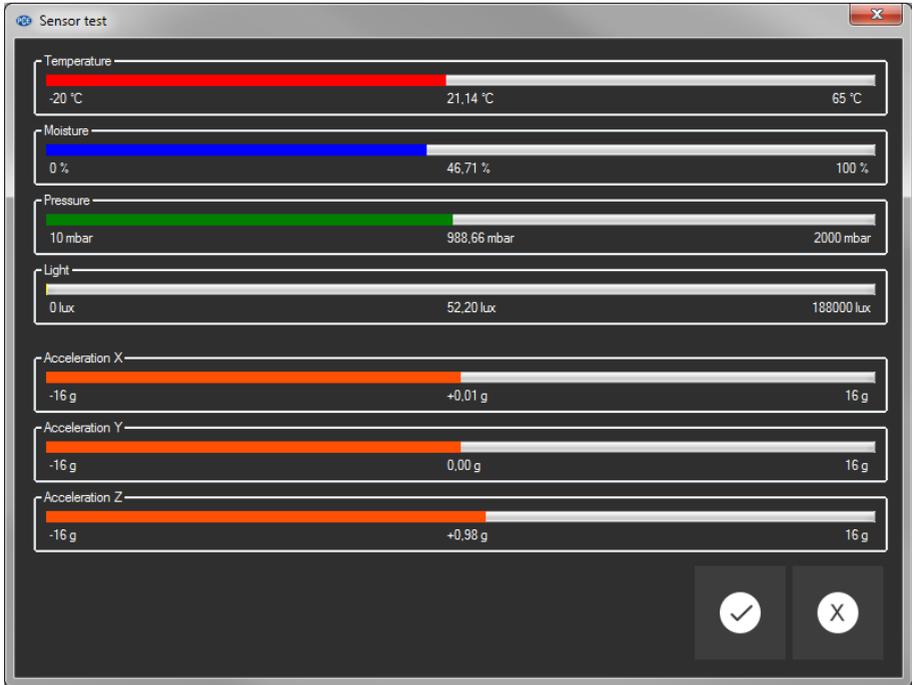
Junto con el firmware y las versiones de archivo, aquí se mostrará la siguiente información:

- el nombre del volumen, el estado y la capacidad de la tarjeta SD
- el estado si hay una medición activa
- la tensión actual de la batería
- fecha y hora (opcional)
- número de serie y de pieza del VDL X

## 6.6 Test de los sensores

Cuando una conexión al "PCE-VDL X" está activa, se puede visualizar una ventana con los valores actuales de todos los sensores disponibles haciendo clic en el icono  en el grupo "registrador de datos" ("Data Logger").

**Nota:** Los valores mostrados en esa ventana se consultan continuamente. Esto significa que los datos son en tiempo real.



## 6.7 Calibración de 2 puntos de los sensores de temperatura y humedad

El software permite la calibración del sensor de temperatura y del sensor de humedad.

Haciendo clic en el icono  en el grupo "Configuración" („Settings“), puede abrir un cuadro de diálogo para la calibración de estos dos sensores



Diálogo de calibración

El procedimiento es el siguiente:

- Seleccione el sensor (temperatura o humedad)
- Introducir manualmente el valor nominal 1 y el valor real 1.
- Introducir manualmente el valor nominal 2 y el valor real 2.
- Seleccione el Segundo sensor (temperatura o humedad)
- Introducir manualmente el valor nominal 1 y el valor real 1.
- Introducir manualmente el valor nominal 2 y el valor real 2.
- Confirme haciendo click en "aplicar" ("Apply").

Al hacer clic en el botón "Current" correspondiente, el valor actual del sensor se introduce en el campo del valor real correspondiente.

Como los datos de calibración se pueden guardar y cargar, siempre es posible interrumpir el procedimiento guardando los datos actuales y volviéndolos a cargar más tarde.

Cerrar el diálogo de calibración haciendo clic en el botón "Aplicar" („Apply“) y enviar los datos de calibración al registrador de datos sólo es posible si se han asignado valores válidos tanto a los puntos de ajuste como a los valores reales de ambos sensores.

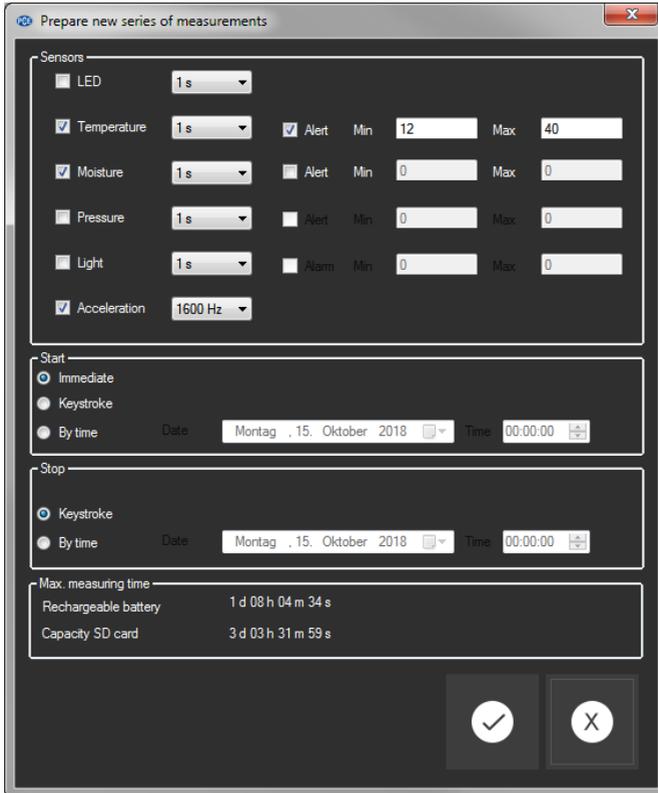
Para los puntos de ajuste y los valores reales, está disponible un cierto rango de valores. Encontrará más información en la tabla "Datos de calibración" ("Calibration data"):

Sensor	Diferencia mín. entre puntos de referencia	Diferencia máx. entre puntos de referencia
Temperatura	20 °C	1 °C
Humedad	20 %H.r.	5 %H.r.

## 6.8 Iniciar una medición

Para preparar una nueva medición para la "VDL X", haga clic en el icono  en el grupo "Registrador de datos" ("Data Logger").

En la ventana que ahora se mostrará, no sólo se pueden ajustar los sensores implicados, sino también las condiciones de inicio y finalización.



**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

En el área "Sensores" („Sensors“), los sensores disponibles del registrador de datos pueden incluirse en una medición marcando la casilla situada delante del nombre del sensor. Al mismo tiempo, también puede configurar si el LED LOG parpadea durante la medición.

También puede establecer una frecuencia de muestreo para cada sensor.

Para los sensores de temperatura, humedad, presión y luz, puede ajustar una frecuencia de muestreo entre 1 y 1800 s (30 minutos).

Cuanto más pequeño es el valor introducido, más mediciones se realizan.

Para el sensor de aceleración, puede seleccionar un valor entre 1 y 800 / 1600 (dependiendo de sus necesidades).

Cuanto más alto es el valor introducido, más mediciones se realizan.

También se pueden configurar valores de alarma para los sensores de temperatura, humedad, presión y luz.

Se puede fijar un valor mínimo como límite inferior y un valor máximo como límite superior. Si el valor medido de al menos uno de estos sensores está fuera de este rango, el LED del registrador de datos parpadeará en rojo. El LED rojo se apagará tan pronto como todas las lecturas vuelvan a estar dentro del rango establecido.

Una medición puede empezar de tres modos diferentes:

- Instantánea:

Cuando se cierra la ventana para iniciar una medición haciendo clic en "Aplicar" („Apply“), se inicia la medición.

- Pulsando una tecla:

La medición se inicia cuando se pulsa la tecla de encendido y apagado del registrador de datos.

- Por tiempo:

Se puede establecer una fecha y una hora para iniciar una medición.

**Nota 1:**

Haciendo clic en el botón "Por tiempo" ("By time"), puede tomar la hora actual de su PC como la hora que se muestra en esa ventana.

**Nota 2:**

El registrador de datos sincroniza su reloj interno con la hora del PC cada vez que se prepara una nueva medición.

Una medición puede detenerse de dos maneras diferentes:

- Pulsando una tecla:

La medición se para cuando se pulsa la tecla de encendido y apagado del registrador de datos.

- Por tiempo:

Puede seleccionar una fecha y hora para iniciar la aplicación.

**Nota:**

Haciendo click en el botón "Por tiempo" („By time“), puede tomar la hora actual de su PC como la hora que se muestra en esa ventana

Por supuesto, una medición en curso siempre puede ser terminada manualmente a través del software, haciendo clic en el icono  en el grupo "Registrador de datos" ("Data Logger").

## 6.9 Transferencia y carga de series de mediciones

Las lecturas de una medición en curso se guardan en una tarjeta microSD en el registrador de datos.

### Importante:

**Un archivo puede contener un máximo de 2.500.000 lecturas por sensor para ser procesadas directamente por el software.**

**Este número equivale a un tamaño de archivo de aprox. 20 MB.**

Los archivos que contienen más lecturas por sensor no se pueden cargar directamente.

Hay dos maneras de transferir estos archivos desde el registrador de datos al PC:

- Haga click en el icono  en el grupo "Series de Mediciones" ("Series of Measurements") se abrirá una nueva ventana donde se encuentra la lista con los archivos disponibles con los datos de medición.

Como los archivos con datos de medición pueden llegar a ser bastante grandes, dependiendo de la frecuencia de muestreo establecida, éstos se guardan en un búfer en el PC después de haber sido transferidos desde el registrador de datos al PC una vez, de modo que se pueda acceder a ellos mucho más rápidamente después.

### Nota:

El registrador de datos trabaja con una velocidad de transmisión máxima de 115200 baudios.

La velocidad de transmisión de datos resultante es lo suficientemente rápida para la comunicación, pero no es adecuada para transferir grandes cantidades de datos, ya que el tamaño del archivo es bastante grande.

Por lo tanto, la ventana donde se enumeran las series de mediciones es bicolor:

Las entradas escritas en negro ("archivo local"/ "local file") son series de mediciones que ya están guardadas en la memoria caché del PC.

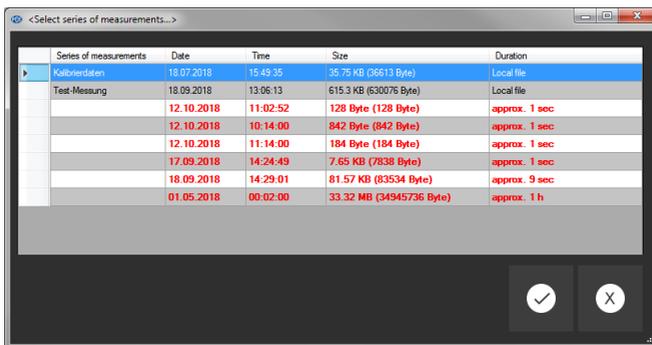
Las entradas en rojo, en negrita, que aparecen con un tiempo de carga estimado, sólo se guardan en la tarjeta SD del registrador de datos hasta la fecha.

También hay una manera mucho más rápida de transferir series de mediciones al software. Sólo tiene que extraer la tarjeta SD del registrador de datos e insertarla en un adaptador USB adecuado (unidad USB externa).

Esta unidad es visible en el Explorador de Windows y sus archivos se pueden importar al software arrastrando y soltando, ya sea individualmente o en grupos.

Después de hacer esto, todas las series de mediciones están disponibles desde la caché del PC.

Al abrir una serie de mediciones, puede asignarle un nombre individual.



Series of measurements	Date	Time	Size	Duration
Kalibrenskiten	18.07.2018	15:49:35	35.75 KB (36613 Byte)	Local file
Test-Messung	18.09.2018	13.05.13	615.3 KB (630076 Byte)	Local file
	<b>12.10.2018</b>	<b>11:02:52</b>	<b>128 Byte (128 Byte)</b>	<b>approx. 1 sec</b>
	<b>12.10.2018</b>	<b>10:14:00</b>	<b>842 Byte (842 Byte)</b>	<b>approx. 1 sec</b>
	<b>12.10.2018</b>	<b>11:14:00</b>	<b>184 Byte (184 Byte)</b>	<b>approx. 1 sec</b>
	<b>17.09.2018</b>	<b>14:24:49</b>	<b>7.65 KB (7838 Byte)</b>	<b>approx. 1 sec</b>
	<b>18.09.2018</b>	<b>14:29:01</b>	<b>81.57 KB (83534 Byte)</b>	<b>approx. 9 sec</b>
	<b>01.05.2018</b>	<b>00:02:00</b>	<b>33.32 MB (34945736 Byte)</b>	<b>approx. 1 h</b>

Lista de series de mediciones

## 6.10 Borrar una serie de mediciones

Una serie de mediciones guardadas en la memoria del software se pueden eliminar de la memoria de dos maneras diferentes:

- Seleccione una serie de mediciones de la lista y pulse la tecla "Del" de su teclado, o
- Seleccione una serie de medidas de la lista y haga clic en el icono  en el grupo "Series de mediciones" ("Series of Measurements").

Una serie de mediciones borradas de esta manera pueden ser recargadas de la memoria en cualquier momento.

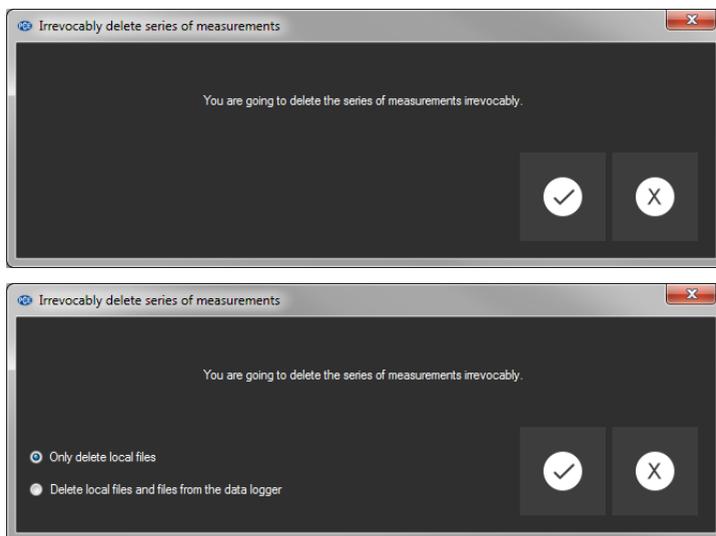
Sin embargo, si desea borrar una serie de mediciones de forma irrevocable, debe hacer clic en el icono   en el grupo "Series de mediciones" ("Series of Measurements").

En primer lugar se muestra una ventana con una vista general de todas las series de mediciones desde el acceso directo del PC o que sólo se guardan en la tarjeta SD de un registrador de datos conectado (similar a la carga de series de mediciones).

Ahora puede seleccionar una o más series de mediciones que desea borrar.

Aparecerá un mensaje de confirmación, pidiéndole que confirme si realmente desea borrarlas.

Dependiendo de la ubicación de la serie de medición que se desea borrar, se borran desde el acceso directo del PC o desde la tarjeta SD del registrador de datos.



**Nota:** Por favor, tenga en cuenta que este tipo de borrado es permanente!

## 6.11 Evaluación de las series de medición

El software del registrador de datos ofrece varios tipos de vistas para visualizar los datos del sensor de la serie de mediciones.

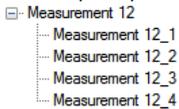
Cuando se ha cargado y seleccionado al menos una serie de mediciones, puede hacer clic en uno de estos iconos: . Para seleccionar uno o varios sensores.

Después de seleccionar los sensores, puede seleccionar la vista. Los iconos correspondientes se encuentran en el grupo "Visualización" („Views“).

Tan pronto como se haya seleccionado al menos un sensor, puede abrir una vista determinada en una nueva ventana haciendo clic en uno de los siguientes sensores:



Todas las ventanas que pertenecen a una serie de medidas se listan en la parte izquierda de la ventana principal, debajo de la serie de medidas correspondiente.



Ejemplo: cuatro vistas que pertenecen a una serie de mediciones

En el diálogo "Ajustes" ("settings dialog") que se puede abrir con el icono  desde el grupo "Ajustes" se dispone de dos opciones respecto a la vista:

- "Mostrar sólo las ventanas de la serie actual de mediciones" ("Only show windows of the current series of measurements") ("Individual" en la barra de estado

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

o

- "Mostrar todas las ventanas de todas las series de medidas" ("Show all windows of all series of measurements") ("Múltiple" en la barra de estado)

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

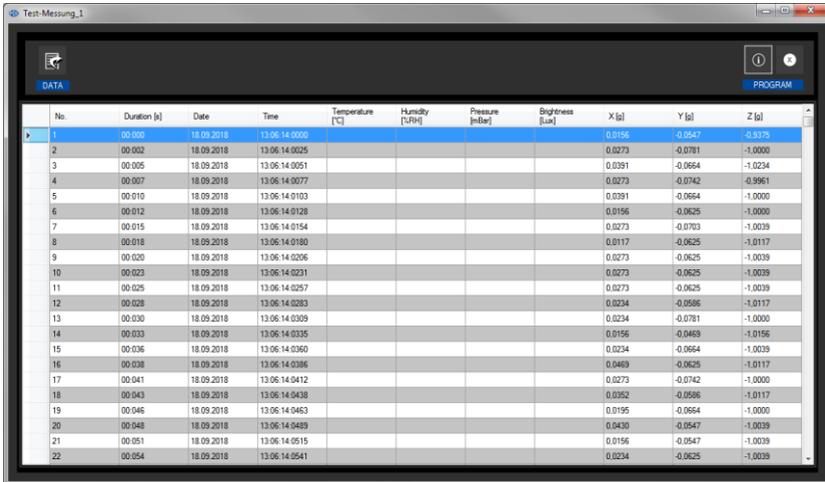
Si elige mostrar sólo las ventanas de la serie actual de mediciones, todas las vistas se ocultarán cuando se seleccione una serie diferente de mediciones, excepto la de la serie actual de mediciones.

Este ajuste (estándar) tiene sentido si desea tener varias series de mediciones abiertas en el software, pero sólo desea ver una de ellas.

La otra opción es mostrar todas las vistas de todas las series de mediciones abiertas.

Este ajuste tiene sentido si sólo tiene abiertas unas pocas series de mediciones al mismo tiempo y desea compararlas.

## 6.11.1 Vista de tabla



No.	Duration (s)	Date	Time	Temperature [°C]	Humidity [%RH]	Pressure [mbar]	Brightness [lux]	X [µ]	Y [µ]	Z [µ]
1	00.000	18.09.2018	13.06.14.0000					0.0156	-0.0547	-0.9376
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	-0.0596	-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	-0.0554	-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	-0.0596	-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 vista tabular ofrece una visión general numérica de una serie de mediciones. Los sensores que ha seleccionado anteriormente se mostrarán en columnas contiguas.

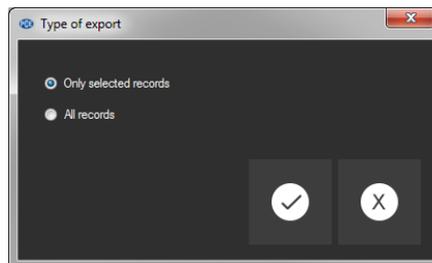
Las primeras cuatro columnas muestran la secuencia cronológica.

El gráfico puede ser ordenado por cualquiera de sus columnas, haciendo clic en el título de la columna.

Si una o más líneas están resaltadas, puede copiar su contenido en el portapapeles con el acceso directo "CTRL + C" y eliminarlo del portapapeles e insertarlo con el acceso directo "CTRL + V".

### Exportación de datos

Mediante el botón  "Exportación de datos" ("Data Export"), se puede exportar en formato CSV una selección de líneas previamente realizada o el contenido completo del gráfico.



Selección: ¿Sólo los registros seleccionados o todos los registros?



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

Esta vista muestra datos estadísticos sobre una serie de mediciones.

Los sensores seleccionados anteriormente se muestran de nuevo en columnas una al lado de la otra.

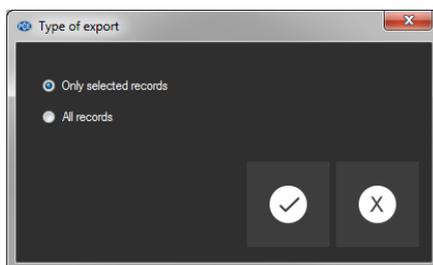
La siguiente información puede ser mostrada aquí:

Cantidad de puntos de medición, mínimo y máximo, media, desviación estándar, variación, margen, error estándar y (opcionalmente) la mediana.

Si una o más líneas están resaltadas, puede copiar su contenido en el portapapeles con el acceso directo "CTRL + C" y eliminarlo con el acceso directo "CTRL + V".

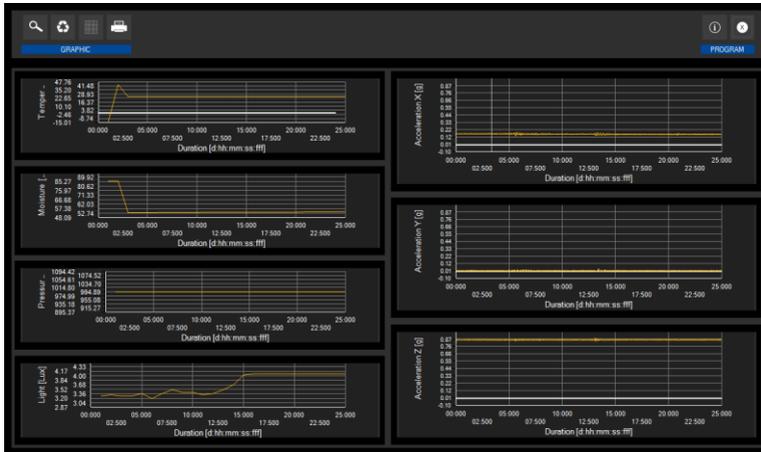
### Exportación de datos

Mediante el botón  "Exportación de datos" ("Data Export"), se puede exportar en formato CSV una selección de líneas previamente seleccionada o el contenido completo del gráfico.



Selección: ¿Sólo los seleccionados o todos los registros?

### 6.11.3 Vista de gráfico



Esta vista muestra los valores de los sensores seleccionados previamente en un gráfico. La lectura del sensor con su unidad específica se encuentra en el eje y la secuencia cronológica (duración) se encuentra en el eje x.

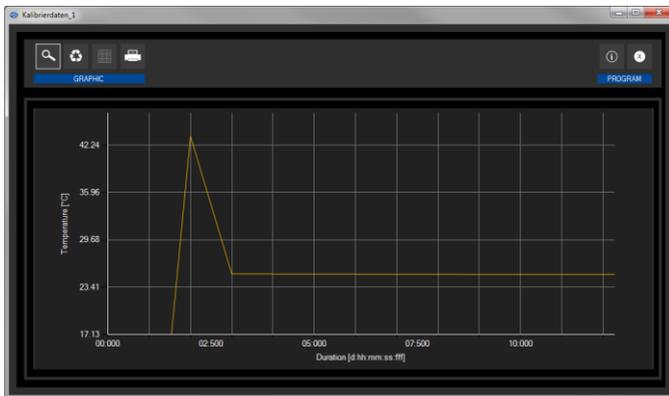


Ampliar un área gráfica o mover el gráfico ampliado.

Se puede ampliar una parte del gráfico.

Para ello, el icono correspondiente de la barra de herramientas ("Ampliar el área gráfica ("Zoom") o mover los gráficos ampliados) debe ser una lupa.

A continuación, se puede dibujar un rectángulo sobre una parte de los gráficos manteniendo pulsado el botón del ratón. Al soltar el ratón, el área seleccionada aparece como un nuevo gráfico.



"Zooming" del gráfico

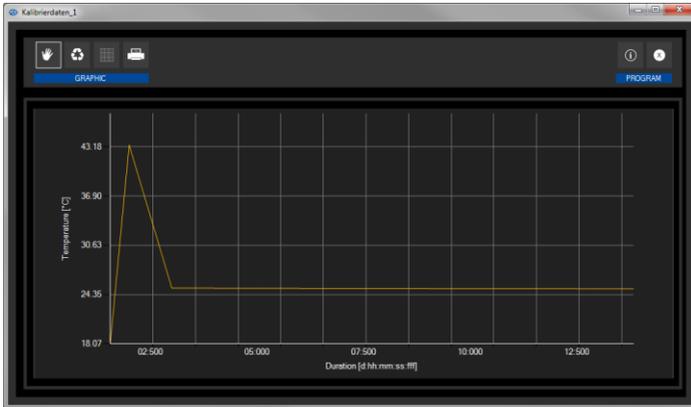


Tan pronto como se haya realizado al menos una ampliación, es posible cambiar del modo de ampliación al modo de desplazamiento haciendo clic en el icono ("Ampliar el área gráfica ("Zoom") o mover los gráficos ampliados) con el icono de lupa.

Este modo está representado por el icono de la mano.

Si el ratón se coloca ahora sobre el área de gráficos y luego se pulsa el botón izquierdo del ratón, la sección representada se puede mover manteniendo pulsado el botón del ratón.

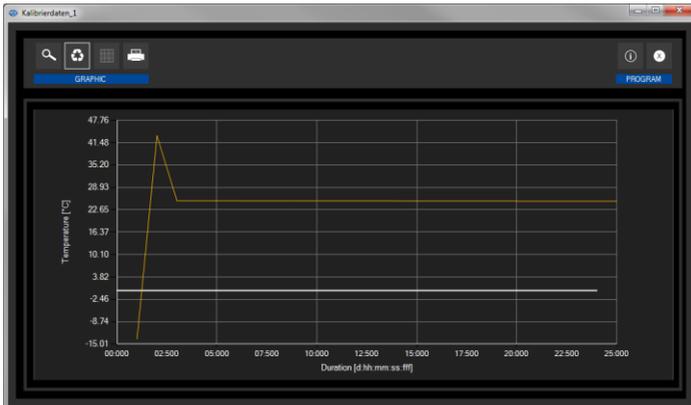
Otro clic en el icono de la mano cambia de nuevo al modo de ampliación, que se reconoce por el icono de la lupa.



Mover el gráfico ampliado



Restaurar el gráfico original



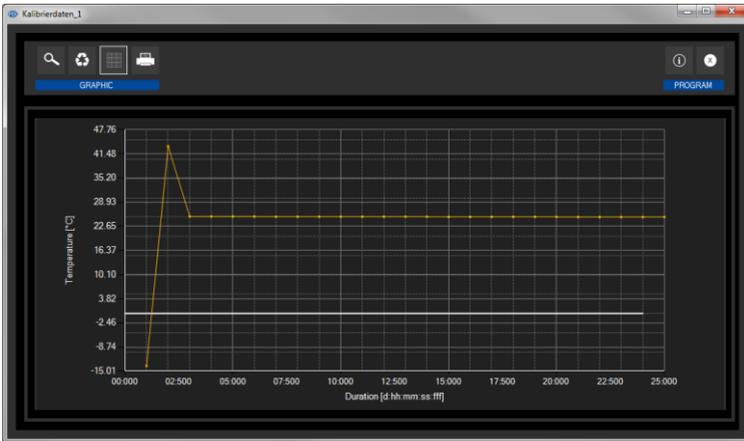
Restaurar gráfico (original)

El gráfico original se puede restaurar en cualquier momento haciendo clic en el icono ("Restaurar gráfico original") junto a la lupa o a la mano.



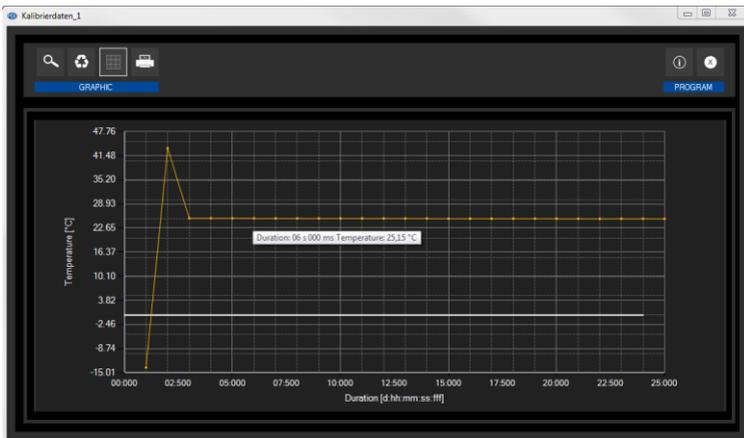
Cambiar el fondo y la representación del gráfico.

El fondo de los gráficos y su representación se puede cambiar a través del icono ("Cambiar fondo y representación del gráfico") a la derecha. Un clic en el icono funciona como un interruptor: Un solo clic hace que la división del fondo sea más fina y añade algunos puntos más a los gráficos. Un nuevo clic en el icono cambia de nuevo a la vista estándar.



Resolución más precisa y puntos mostrados

Mientras se muestran los puntos individuales, al colocar el cursor del ratón sobre un punto dentro de la línea visualizada se abrirá una pequeña ventana de información con los datos (hora y unidad) de la lectura actualmente seleccionada.



Información sobre un punto seleccionado



Imprimir el gráfico visualizado.

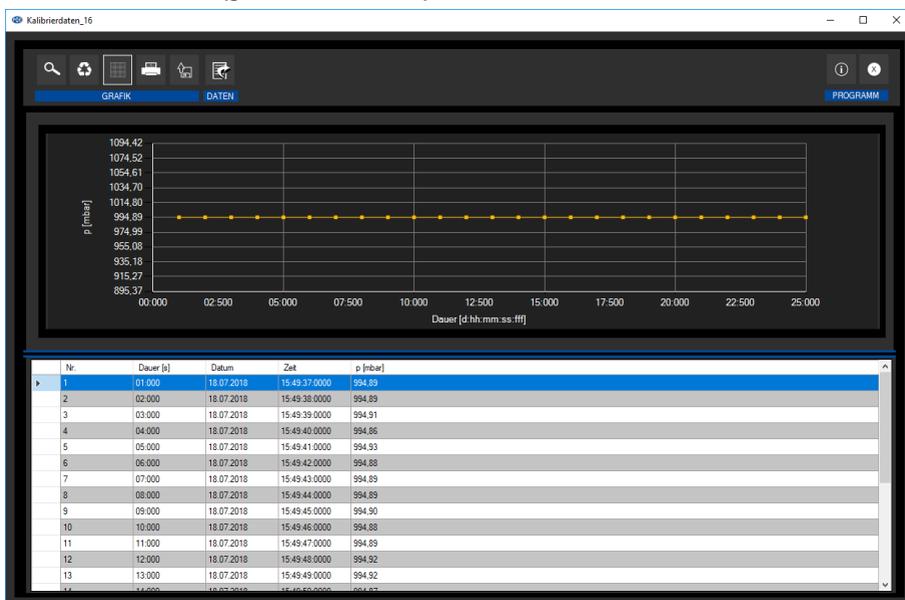
Se pueden imprimir los gráficos que se muestran actualmente. Puede abrir el diálogo "Imprimir" ("Print") haciendo clic en el icono correspondiente ("Imprimir gráfico actualmente visualizado")/("Print currently viewed graphic").



Guardar el gráfico visualizado

Los gráficos que se muestran actualmente también se pueden guardar. Puede seleccionar la ubicación para guardar los gráficos haciendo clic en el icono correspondiente ("Guardar el gráfico visualizado").

#### 6.11.4 Vista mixta (gráfica más tabular)

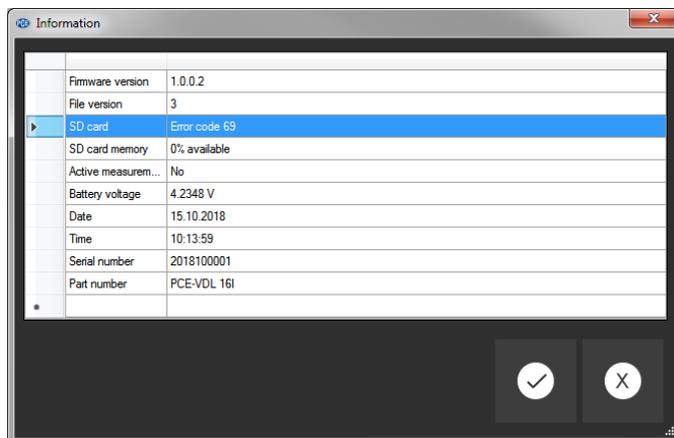


Esta vista consiste en la vista gráfica junto con la vista tabular.

La correlación entre las dos vistas es la ventaja de la vista mixta. Cuando haga doble clic en uno de los puntos en la vista gráfica, la misma entrada se seleccionará automáticamente en la vista tabular.

## 7 Posibles mensajes de error

Fuente	Código	Texto
SD card	65	Error de lectura o escritura
SD card	66	No se puede abrir el archivo
SD card	67	La carpeta de la tarjeta SD es ilegible
SD card	68	No se ha podido eliminar un archivo
SD card	69	No se ha encontrado ninguna tarjeta SD



Ejemplo: "No se ha encontrado la tarjeta SD"



## 8 Garantía

Puede consultar nuestras cláusulas de garantía en nuestras Condiciones generales de contrato, las cuales encuentra aquí: <https://www.pce-instruments.com/espanol/impreso>.

## 9 Eliminación del dispositivo

### Información sobre el reglamento de baterías usadas

Las baterías no se deben desechar en la basura doméstica: el consumidor final está legalmente obligado a devolverlas. Las baterías usadas se pueden devolver en cualquier punto de recogida establecido o en PCE Ibérica S.L.

### Puede enviarlo a:

PCE Ibérica SL.  
C/ Mayor 53, Bajo  
02500 – Tobarra (Albacete)  
España

Para poder cumplir con la RII AEE (recogida y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros dispositivos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

RII AEE – Nº 001932  
Número REI-RPA: 855 – RD. 106/2008



Todos los productos marca PCE  
tienen certificado CE y RoHS.

## Información de contacto PCE Instruments

### Alemania

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

### Alemania

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

### Países bajos

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

### Estados Unidos

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

### Francia

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

### Reino Unido

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

### Chile

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

### Turquía

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

### España

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

### Italia

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

### China

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



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Specifications are subject to change without notice.

