

Traducción del manual de instrucciones original

ES

DP 500 / DP 510

| PUNTO DE ROCÍO |



La integridad y exactitud de esta documentación han sido cuidadosamente comprobadas. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas en cualquier momento. Esto puede dar lugar a desviaciones de la información proporcionada en esta documentación.

El documento original se publicó en el idioma nacional del fabricante (alemán). Todas las traducciones son copias del documento original y sólo son válidas junto con el documento original.

Reservados todos los derechos.

© 2026 CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Estado de edición y revisión: 06/2026 | V2.00 | 020001279



Índice

1	Información general.....	5
1.1	Documentación	5
1.2	Símbolos y etiquetado utilizados	5
1.3	Instrucciones y notas de seguridad	5
2	Seguridad	6
2.1	Uso previsto	6
2.2	Medidas organizativas del operador	7
2.3	Riesgos residuales	7
3	DP 500 / DP 510	9
3.1	Resumen de productos	9
3.2	Descripción del producto.....	9
3.3	Placa de características	9
3.4	Alcance de suministro	9
4	Transporte y almacenamiento	10
4.1	Entrega.....	10
4.2	Almacenamiento	10
5	Montaje y puesta en marcha	11
5.1	Instrucciones generales de instalación	11
5.2	Establecer el punto de medición	11
5.3	Conectar producto	12
5.4	Puesta en servicio inicial.....	13
5.5	Encendido y apagado	13
6	Operación	15
6.1	Elementos de control	15
6.2	Interfaz de usuario	15
7	Configuración.....	17
7.1	Configuración básica.....	17
7.2	Personalizar los parámetros de configuración	18
7.3	Configurar un canal de sensor adicional.....	22
7.3.1	Configurar el sensor de punto de rocío.....	22
7.3.2	Configurar el sensor de consumo	25
7.3.3	Configurar el sensor analógico	29
7.3.4	Configurar el sensor de temperatura	30
7.3.5	Configurar el sensor de impulsos	30
7.3.6	Configurar el sensor con interfaz RS-485.....	31
7.3.7	Configurar canales virtuales.....	33
8	Medición del punto de rocío	35
8.1	Realizar la medición	35
8.2	Mostrar valores medidos.....	37
8.3	Finalizar la medición	40
9	Gestión de datos	41
9.1	Exportar datos	41
9.2	Importar datos	43



9.3	Gestionar la tarjeta SD	43
10	Mantenimiento y revisión	44
10.1	Limpieza del producto	44
10.2	Comprobar cables	45
10.3	Realizar la calibración	45
10.4	Activar la opción de software	46
10.5	Actualizar software	47
10.5.1	Descargar paquete de software	47
10.5.2	Actualizar el software	47
10.6	Restablecer la configuración de fábrica	48
10.7	Atención al cliente	49
11	Desmantelamiento y eliminación	50
12	Anexo	52
12.1	Datos técnicos	52
12.2	Dimensiones	53
12.3	Interfaz para sensores externos	53
12.3.1	Señales de entrada	53
12.3.2	Esquemas de conexión	53
12.4	Declaración de conformidad	58



1 Información general

En aras de la simplicidad, en esta documentación se hace referencia al **producto** "DP 500 / DP 510".

1.1 Documentación

Esta documentación describe advertencias, precauciones e instrucciones importantes para el funcionamiento seguro y correcto del producto.

- ▷ Antes de utilizar el producto, lea esta documentación y asegúrese de haber comprendido su contenido.
- ▷ Tenga siempre a mano esta documentación como referencia.

1.2 Símbolos y etiquetado utilizados

En esta documentación se utilizan las siguientes etiquetas y símbolos:

Etiquetado/símbolo	Utilización
Texto	Se resaltan los pasajes de texto importantes
texto	Elementos de control DP 500 / DP 510
Texto	Interfaz de usuario del software
Texto > Texto > Texto	Interfaz de usuario ruta de clics
2 Seguridad	Referencia cruzada a pasaje de texto, figura o capítulo
•	Enumeración, elemento de lista
▷	Llamada a la acción como parte de una instrucción. También puede estar numerada.
✓	Resultado final o intermedio de una instrucción
✗	Resultado final o intermedio de una instrucción que no se ha alcanzado
!	Nota sobre un resultado intermedio

Tabla 1: Símbolos y etiquetado utilizados

1.3 Instrucciones y notas de seguridad

	PELIGRO Indica un peligro inminente. La consecuencia es la muerte o lesiones muy graves.
	ADVERTENCIA Indica una situación potencialmente peligrosa. Puede provocar la muerte o lesiones graves.
	PRECAUCIÓN Indica una situación potencialmente peligrosa. Pueden producirse lesiones leves o leves.
	NOTA Indica una situación potencialmente peligrosa. Pueden producirse daños materiales o medioambientales.
	INFORMACIÓN Indica información importante, consejos de aplicación e información útil para trabajar correctamente.

2 Seguridad

El producto ha sido diseñado, fabricado y probado funcionalmente de acuerdo con las normas de seguridad aplicables y el estado de la técnica.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento, tenga en cuenta lo siguiente:

- Capítulo "Uso previsto"
- Capítulo "Medidas organizativas que debe adoptar el operador"
- Capítulo "Riesgos residuales"

Independientemente de las indicaciones contenidas en este manual, se aplicarán las normativas vigentes específicas de cada país en materia de salud y seguridad en el trabajo.

2.1 Uso previsto

La seguridad de funcionamiento del producto suministrado sólo está garantizada si se utiliza conforme a lo previsto.

Este producto permite realizar la medición del punto de rocío de forma portátil en sistemas de aire comprimido y de gas.

El producto no está diseñado para la medición directa del flujo. Sin embargo, en combinación con un caudalómetro, puede utilizarse para registrar y documentar los valores de flujo y consumo de medios gaseosos, en particular aire comprimido, en tuberías cerradas.

Se considera que el uso es conforme a lo previsto, en particular, cuando

- la instalación se realiza exclusivamente detrás de un secador en buen estado de funcionamiento,
- el producto esté correctamente colocado,
- el producto se utilice dentro del rango de presión especificado,
- se utilicen exclusivamente gases portadores gaseosos, no corrosivos y no agresivos, de naturaleza limpia, seca y libre de aceite,
- se respete la temperatura de funcionamiento admisible,
- la instalación se realice de tal forma que se evite la condensación en el elemento sensor (por ejemplo, mediante un breve flujo de aire comprimido antes de la instalación),
- se indiquen los parámetros de medición pertinentes y el medio de flujo, y
- el personal técnico cualificado realice periódicamente la calibración y el mantenimiento.

Cualquier uso fuera de estas condiciones se considera contrario al uso previsto y puede provocar fallos de funcionamiento o daños irreversibles. Esto se aplica especialmente en caso de que se superen los valores de presión o temperatura, o en caso de entrada de líquidos o sustancias peligrosas.

Cualquier uso que vaya más allá de lo indicado o se desvíe de ello se considerará un uso no conforme. El fabricante no se hace responsable de los daños que puedan derivarse de ello.

El uso previsto también incluye

- El cumplimiento de la documentación suministrada
- el cumplimiento de todos los requisitos de inspección y mantenimiento especificados por el fabricante

Los usos indebidos razonablemente previsibles son, en particular:

- Sobrecalentamiento del producto
- Realización de mediciones en o cerca de piezas bajo tensión
- Uso como ayuda para preparar
- Uso fuera de las especificaciones técnicas



- Cualquier tipo de intervención en el producto que no se ajuste a los procedimientos previstos y descritos
- Funcionamiento prolongado sin protección en exteriores, en condiciones de humedad o bajo la exposición directa a la intemperie
- Uso en zonas con riesgo de explosión

2.2 Medidas organizativas del operador

El producto sólo podrá utilizarse si se encuentra en perfectas condiciones técnicas. No podrá seguir utilizándose si se ha modificado o dañado técnicamente.

Instrucciones

Deben respetarse las indicaciones relativas a la puesta en servicio, el funcionamiento y el mantenimiento descritas en estas instrucciones. Estas instrucciones deben estar siempre a mano junto con el producto.

Personal

Las personas autorizadas a trabajar con el producto deben haber leído estas instrucciones, en particular el capítulo "2 Seguridad", antes de iniciar los trabajos. Esto también se aplica a las personas que sólo trabajan ocasionalmente.

2.3 Riesgos residuales



PELIGRO

Riesgo de lesiones debido a personal insuficientemente cualificado.

La manipulación inadecuada del producto puede provocar lesiones personales graves y daños materiales. Todos los trabajos descritos en estas instrucciones sólo deben ser realizados por personal cualificado.

Se considera personal cualificado a aquellas personas con una formación adecuada y profundos conocimientos en materia de medición, control, regulación y tecnología del aire comprimido. Además, debe estar familiarizado con los reglamentos, normas y directivas nacionales aplicables y ser capaz de evaluar los riesgos de forma independiente.



ADVERTENCIA

Peligro durante el funcionamiento fuera de los valores límite especificados

Sobrepasar o quedar por debajo de los límites de funcionamiento, almacenamiento o transporte permitidos puede poner en peligro a personas y bienes. Existe riesgo de averías y fallos de funcionamiento, así como de falsificación de los resultados de medición.

- ▷ Utilice el producto únicamente dentro de los valores límite indicados en la placa de características y en los datos técnicos.
- ▷ Respete las condiciones de almacenamiento y transporte permitidas.



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a modificaciones no autorizadas

Las modificaciones no autorizadas en el producto pueden provocar lesiones y dar lugar a la pérdida de la autorización de funcionamiento. El funcionamiento solo está permitido con componentes originales.

- ▷ No se permiten modificaciones arbitrarias, ya que estas implican la exclusión de cualquier garantía y responsabilidad por parte del fabricante (CS INSTRUMENTS).

**PRECAUCIÓN****Peligro por mal funcionamiento del producto**

Una instalación incorrecta o un mantenimiento inadecuado pueden provocar fallos de funcionamiento que afecten al funcionamiento del producto y pueden dar lugar a interpretaciones erróneas peligrosas.

- ▷ Respete todas las normativas nacionales y de seguridad aplicables durante la instalación y el funcionamiento.

**PRECAUCIÓN****Batería de iones de litio**

Las baterías de iones de litio sólo deben utilizarse, cargarse y almacenarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Una manipulación inadecuada puede provocar un sobrecalentamiento, un incendio o una explosión.

- ▷ Respete las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería.
- ▷ No exponga la batería al calor, la luz solar directa ni las llamas.
- ▷ Evite daños mecánicos, por ejemplo, por caída, aplastamiento o perforación.
- ▷ Sustituya inmediatamente las baterías si se han caído desde una altura superior a un metro o han sufrido fuertes impactos, aunque la carcasa no parezca dañada. Las celdas internas podrían resultar gravemente dañadas.
- ▷ No cortocircuite los terminales de la batería ni desmonte la batería.
- ▷ Utilice únicamente el cargador suministrado o cargadores homologados por el fabricante. Respete siempre los parámetros de carga recomendados por el fabricante para evitar daños en el producto o riesgos para la seguridad.
- ▷ No utilice el cargador suministrado para cargar otros dispositivos.
- ▷ Deseche inmediatamente las baterías dañadas, con fugas o infladas.
- ▷ En caso de contacto con productos químicos, limpie los puntos de contacto con agua y solicite asistencia médica.
- ▷ Deseche las baterías de iones de litio de acuerdo con la normativa local en puntos de recogida adecuados.

**PRECAUCIÓN****Peligro de quemaduras por componentes calientes**

Los gases de proceso calientes en la tubería pueden calentar considerablemente los componentes del producto (por ejemplo, el vástago del sensor o la sección de medida).

- ▷ Toque los componentes solo cuando se hayan enfriado.
- ▷ En caso necesario, utilice guantes de protección adecuados.

**NOTA****Errores de medición debidos a impurezas en el medio de medición**

Las impurezas pueden provocar fallos de funcionamiento o averías.

- ▷ El operador de la instalación debe garantizar la pureza prescrita del medio de medición, así como unos intervalos de limpieza y mantenimiento adecuados.
- ▷ El fabricante (CS INSTRUMENTS) no asume ninguna garantía ni responsabilidad en caso de uso incorrecto.

3 DP 500 / DP 510

3.1 Resumen de productos

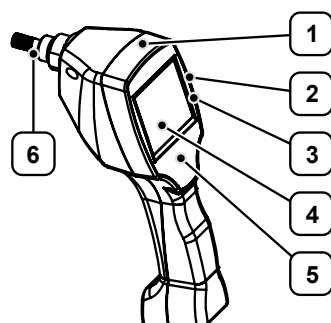


Figura 1: DP 500 / DP 510 (ejemplo)

1	Carcasa	4	Pantalla
2	Interfaz USB	5	Teclado de membrana
3	Conexión de la fuente de alimentación	6	Unidad de medición

3.2 Descripción del producto

El producto es un aparato de medición portátil para la monitorización del punto de rocío a presión en sistemas de aire comprimido y de gas. Permite la medición continua, así como la representación gráfica de la evolución del punto de rocío a lo largo de un intervalo de tiempo prolongado. De este modo, es posible analizar, documentar y optimizar las condiciones de funcionamiento de los secadores de aire comprimido.

En los modelos con sensor externo, se puede conectar un sensor adicional a través de la entrada de sensor. El sensor se procesa, se muestra y se configura como un canal de sensor adicional. De este modo, se pueden registrar, visualizar y evaluar otras variables del proceso de forma paralela.

3.3 Placa de características

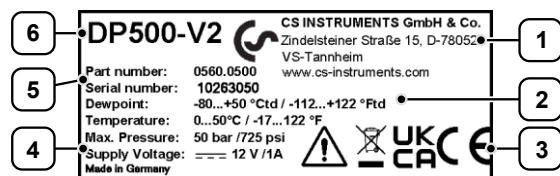


Figura 2: Placa de características (ejemplo)

1	Información del fabricante	4	Datos de conexión eléctrica
2	Datos técnicos	5	Número de material/número de serie
3	Marcado de conformidad/certificación	6	Denominación del producto

3.4 Alcance de suministro

El contenido del envío incluye, en función del modelo solicitado, los siguientes componentes:

- DP 500 / DP 510
- Fuente de alimentación con enchufe
- Cámara de medición (hasta 16 bar)
- Tubo de PTFE (a prueba de difusión) con racor rápido
- Set de control y calibración (11,3 % HR)
- Acoplamiento rápido
- Contenedor seco para sensores de punto de rocío
- Maletín de transporte
- Certificado de calibración
- Traducción del manual de instrucciones original

4 Transporte y almacenamiento



INFORMACIÓN

Un transporte, un almacenamiento o una puesta en marcha inadecuados pueden provocar daños o fallos de funcionamiento en el producto, por los que el fabricante (CS INSTRUMENTS) no asume ninguna responsabilidad ni ofrece garantía alguna.

4.1 Entrega

Daños de transporte

- ▷ Compruebe si los componentes suministrados presentan daños visibles durante el transporte.
- ▷ Notifique inmediatamente cualquier daño de transporte a las siguientes partes
 - el transportista
 - el servicio de atención al cliente del fabricante (CS INSTRUMENTS)
- ▷ Asegúrese de que el producto se manipula correctamente durante el transporte.

Embalaje

- ▷ Conserve el embalaje original para futuros transportes o almacenamiento.

4.2 Almacenamiento



PRECAUCIÓN

Daños en las celdas de las pilas debido a un almacenamiento incorrecto

Un almacenamiento incorrecto puede dañar las celdas de las baterías recargables.

- ▷ Observe las instrucciones de seguridad del fabricante de las baterías.
- ▷ Almacene las pilas únicamente en estado cargado (al menos un 40% de carga).
- ▷ Guarde las pilas en un lugar fresco y seco.
- ▷ Proteja la batería de la humedad y de la luz solar directa.
- ▷ Evite que la batería se congele.
- ▷ Deseche las pilas recargables que hayan estado almacenadas por debajo de 0°C durante más de 60 minutos.

Para evitar daños causados por factores ambientales, el producto debe almacenarse adecuadamente cuando no se utilice.

- ▷ Si es posible, guarde el producto en su embalaje original.
- ▷ Almacene el producto únicamente en lugares secos y sin polvo.
- ▷ Evite la luz solar directa y la proximidad a fuentes de calor o sustancias químicas agresivas.



5 Montaje y puesta en marcha



PRECAUCIÓN

Peligro por la puesta en servicio de un producto dañado

La instalación o puesta en servicio de un producto dañado puede provocar fallos de funcionamiento, peligros eléctricos o riesgos mecánicos.

- ▷ Antes de cada puesta en marcha, compruebe que el producto, los accesorios y todos los conductos de alimentación no presentan daños visibles, piezas sueltas o componentes que falten.
- ▷ Ponga fuera de servicio inmediatamente un producto defectuoso.

5.1 Instrucciones generales de instalación



NOTA

Tenga en cuenta el proceso de conexión

Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable, se recomienda utilizar una cámara de medición adecuada. Una cámara de medición garantiza unas condiciones de medición estables y aumenta la reproducibilidad de los resultados de medición.

- ▷ Instale la cámara de medición en el producto de forma que sea estanca a la presión.

5.2 Establecer el punto de medición

Configuración del punto de medida

Para garantizar la precisión de los resultados de medición, es necesario configurar correctamente el punto de medida.

Conexión mediante acoplamiento rápido

- ▷ Antes de realizar la medición, deje que salga aire comprimido por el punto de toma para eliminar el condensado y los depósitos de suciedad.
 - ❗ Esto reduce el riesgo de contaminación del producto.
- ▷ Evite que quede aire estancado, ya que esto provoca tiempos de estabilización más largos.
 - ❗ Si sale condensado por el punto de medida, compruebe el sistema de tratamiento del aire comprimido antes de iniciar la medición.

Conexión mediante rosca exterior (G 1/2")

Requisito previo

- El sistema está desconectado de la presión.
- ▷ Compruebe el punto de toma antes de la medición.
 - ❗ Si sale condensado del punto de medida, compruebe el sistema de tratamiento del aire comprimido antes de iniciar la medición.
- ▷ Atornille el producto (sin la cámara de medición montada) en el punto de medida con rosca interior G 1/2".
 - ❗ Utilice la superficie de llave (SW 27) para el montaje.



NOTA

Medición del punto de rocío en secadores de granulado de plástico

Los secadores de granulado de plástico suelen funcionar con una ligera sobrepresión en el rango de los milibares y a una temperatura elevada del aire. Por lo tanto, utilice la cámara de medición para secadores de granulado y conduzca el aire a la cámara de medición mediante una manguera de teflón.

- ▷ Utilice una manguera de teflón de entre 1 y 2 m de longitud entre el secador de granulado y la entrada de aire de la cámara de medición.
- ▷ Asegúrese de que la temperatura del aire medida en el producto se mantenga, en la medida de lo posible, por debajo de los 40 °C.
- ▷ Si es necesario, alargue la manguera de teflón.
- ▷ Conecte a la salida de aire de la cámara de medición una manguera de teflón de al menos 80 cm de longitud para evitar el reflujo de aire ambiente con humedad.

5.3 Conectar producto



PELIGRO

Peligro de muerte por tensión eléctrica

Durante la instalación, el mantenimiento o en caso de avería, las piezas conductoras a las que se pueda tocar pueden presentar tensiones peligrosas. El contacto con piezas bajo tensión puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ▷ Realice los trabajos en las conexiones eléctricas únicamente con la alimentación eléctrica desconectada.
- ▷ Asegúrese de que el producto no se pueda volver a conectar accidentalmente.
- ▷ Los trabajos en instalaciones o equipos eléctricos solo deben ser realizados por electricistas cualificados o por personas debidamente formadas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado.
- ▷ Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la puesta en servicio y periódicamente durante el funcionamiento.

Conectar el producto a la red eléctrica (solo en la versión con sensor externo)

Como conector de interfaz del sensor se utiliza un conector circular push-pull de 8 polos.

Requisito previo

- El producto está desconectado de la tensión.
 - El producto está protegido contra el reencendido.
 - Existe una versión del producto con sensor externo.
- ▷ Conecte el sensor externo según el tipo de sensor y el esquema de conexión correspondiente.
- ❗ Las señales de entrada certificadas y los esquemas de conexión correspondientes se encuentran en el capítulo "12.3 Interfaz para sensores externos".
- ▷ Compruebe que la conexión eléctrica esté bien fijada y que la asignación de los pines sea correcta.

Modelo	Longitud del cable [m]
Conector redondo de 8 polos con extremos abiertos	5
Conector redondo de 8 polos con extremos abiertos	10
Conector redondo de 8 polos con conector M12	5
Cable alargador (conector redondo/conector redondo)	10

Tabla 2: Cables de conexión disponibles

Denominación	Asignación	Color del conductor	Conector
Alimentación eléctrica	Pin 1 (Modbus (A))	blanco	
	Pin 2 (Modbus (B))	marrón	
	Pin 3 (SDI (transmisión interna de datos))	verde	

Denominación	Asignación	Color del conductor	Conector
	Pin 4 (Entrada analógica + (señal de corriente/tensión))	amarillo	
	Pin 5 (entrada analógica - (señal de corriente/tensión))	gris	
	Pin 6 (fuente de corriente de 500 μ A (alimentación del sensor))	rosa	
	Pin 7 (VB+ (alimentación positiva))	azul	
	Pin 8 (VB- (alimentación negativa GND))	rojo	

Tabla 3: Asignación de pines

5.4 Puesta en servicio inicial

Encender el producto

- ▷ Presione la tecla de encendido/apagado.
 - ✓ Tras el encendido, el producto realiza una inicialización que dura unos 3 segundos.

Conexión mediante acoplamiento rápido:

- ▷ Conecte la cámara de medición montada en el producto al racor rápido del punto de medida.

Conexión mediante rosca exterior:

- ▷ Aplique presión lentamente al punto de medida.

Puesta en marcha del producto

- ▷ Tras la puesta en marcha, espere hasta que el valor medido se estabilice.
 - ⓘ Dependiendo de la ubicación del punto de medida y de las condiciones de almacenamiento, esto puede tardar hasta 15 minutos.
 - ⓘ Si el producto se ha utilizado previamente durante un periodo prolongado en un sistema con un punto de rocío más alto o se ha almacenado a la intemperie, se requerirá un tiempo de estabilización más prolongado para las mediciones en el rango de puntos de rocío bajos.



NOTA

Presión atmosférica local en el punto de medición

La presión ambiental utilizada en el producto es registrada por el sensor de presión integrado como presión atmosférica local en el punto de medición y debe comprobarse en estado sin presión antes de cada medición y, en caso necesario, actualizarse.

- ▷ Encontrará más información al respecto en el capítulo "7.2 Personalizar los parámetros de configuración".



NOTA

Primera puesta en marcha de la versión del producto con sensor externo

Durante la primera puesta en marcha de un producto con sensor externo, es posible que aún no se haya configurado ningún canal de sensor externo.

- ▷ Encontrará más información al respecto en el capítulo "7.2 Personalizar los parámetros de configuración".

5.5 Encendido y apagado

Encender

- ▷ Presione la tecla de encendido/apagado.
 - ✓ Tras el encendido, el producto realiza una inicialización que dura unos 3 segundos.
 - ⓘ La pantalla principal aparece automáticamente una vez finalizada la inicialización y sirve como punto de partida para todas las demás operaciones.



Apagado

- ▷ Presione la tecla de encendido/apagado.
 - ✓ El producto se apaga.

6 Operación

6.1 Elementos de control



PRECAUCIÓN

Daños en la pantalla

- ▷ Evite que la pantalla entre en contacto con objetos puntiagudos o con bordes afilados.

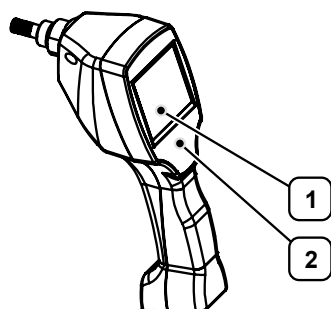


Figura 3: Elementos de control (ejemplo)

1 Pantalla táctil

2 Teclado de membrana

Pantalla táctil

La interfaz del usuario se maneja a través de la pantalla táctil.

- ▷ Seleccione las opciones del menú tocándolas con el dedo o con un lápiz óptico (stylus) suave y redondeado.

Teclado de membrana

El teclado de membrana permite ajustar el brillo de la pantalla y guardar capturas de pantalla de la imagen actual.

- ▷ Ajuste el brillo de la pantalla con las teclas ◀ y ▶.
- ▷ Toca el botón **Cámara** para guardar el contenido actual de la pantalla.
 - ❗ El almacenamiento se realiza en un dispositivo de almacenamiento USB o en la tarjeta SD interna.
 - ❗ Las imágenes se guardan por días en un directorio específico y se numeran de forma consecutiva.
 - ❗ Nombre del directorio: DJJMMTT (D + año + mes + día)
 - ❗ Ruta de almacenamiento: DEV0006/<nombre del dispositivo>/Bitmap



NOTA

Pérdida de datos por sobrescritura de capturas de pantalla

Las capturas de pantalla pueden sobrescribirse al guardarlas directamente en un dispositivo de almacenamiento USB si se utilizan varios dispositivos idénticos.

- ▷ Guarde primero las capturas de pantalla en la tarjeta SD del producto.
- ▷ A continuación, exporte las capturas de pantalla al dispositivo de almacenamiento USB. Encontrará más información sobre la exportación de datos en el capítulo "9.1 Exportar datos".
- ▷ Si es posible, utilice dispositivos de almacenamiento USB distintos para cada dispositivo.

6.2 Interfaz de usuario

La siguiente interfaz de usuario se muestra cada vez que se inicia el producto.

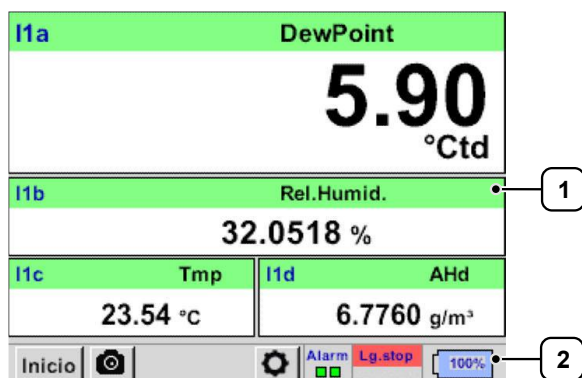


Figura 4: Interfaz del usuario | Vista principal (ejemplo)

1 Valores medidos

2 Barra de estado



INFORMACIÓN

La Vista principal se puede configurar. Hay un total de 6 diseños disponibles, en los que se pueden mostrar entre 1 y 5 valores medidos seleccionables libremente. Si se superan o no se alcanzan los límites de alarma establecidos, el valor medido correspondiente parpadeará en amarillo (alarma 1) o en rojo (alarma 2).

Encontrará más información al respecto en el capítulo "[8.2 Mostrar valores medidos](#)".

Barra de estado

En la Barra de estado se muestra diversa información:

- Versión de hardware
- Versión del software
- Estado de las alarmas
- Estado del registrador de datos
- Fecha y hora
- Estado de la batería

7 Configuración

Abrir el menú principal

El menú principal es el punto de partida para todas las funciones principales del producto.

- ▷ Pulsa el botón **Inicio**.

7.1 Configuración básica

Abrir los Ajustes

- ▷ Pulsa el botón **Ajustes**.
 - ✓ Se abrirán los **Ajustes**.
 - ❗ Las opciones del menú de la parte izquierda son de libre acceso y no afectan a los valores medidos.
 - ❗ Las opciones del menú de la parte derecha (ajustes del sensor, ajustes del registrador, ajustes de contraseña y ajustes del dispositivo) pueden protegerse con una contraseña.



Figura 5: Abrir ajustes (ejemplo)

Ajustar el brillo de la pantalla y el modo de espera

Un valor de brillo reducido de la pantalla, así como un tiempo de apagado breve de la misma, contribuyen a minimizar el consumo de energía.



NOTA

Quemar la pantalla

Un nivel de brillo elevado y prolongado de la pantalla puede provocar, entre otras cosas, que se queme la pantalla. Reducir el brillo de la pantalla ayuda a reducir este riesgo.

- ▷ Seleccione el botón **Brillo**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



Figura 6: Ajustar el brillo de la pantalla y el modo de espera (ejemplo)

Visualizar información del sistema

La opción de menú **Resumen del sistema** ofrece información sobre las tensiones y corrientes presentes en cada uno de los canales y en el conjunto de los mismos, así como sobre la alimentación de las fuentes de alimentación. Además, se muestran las horas de funcionamiento del producto.

- ▷ Pulse el botón **Resumen del sistema**.
 - ✓ Se mostrará la información del sistema.



Abrir la configuración del dispositivo

- ▷ Pulsa el botón **Ajustes del dispositivo**.

Configurar el idioma

Hay varios idiomas entre los que elegir.

- ▷ Pulsa el botón **Idioma**.
- ▷ Seleccione la configuración deseada.

Configurar la fecha y la hora

- ▷ Pulsa el botón **Fecha y hora**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseadas.

Activar la protección de acceso a las opciones del menú

Las opciones de menú **Configuración del sensor**, **Configuración del registrador**, **Configuración de la contraseña** y **Configuración del dispositivo** pueden protegerse mediante una contraseña para evitar el acceso no autorizado.

- ▷ Seleccione el botón **Configuración de contraseña**.
- ▷ Introduzca la contraseña deseada.
 - ❗ La contraseña debe ser un código numérico de cuatro dígitos.
 - ❗ Contraseña de fábrica: **0000**
- ▷ Repita la introducción para confirmarla.
- ▷ Anote la contraseña en un lugar seguro.
 - ❗ **En caso de pérdida:** Ponte en contacto con el servicio de atención al cliente para restablecer la contraseña.

7.2 Personalizar los parámetros de configuración

Abrir la configuración del sensor

- ▷ Seleccione **Ajustes > Ajustes del sensor**.
 - ✓ Se abrirá la vista general de los canales disponibles.
 - ❗ Dependiendo del modelo del producto, se mostrarán canales con o sin sensor externo.

I1		1
DewPoint	2.43 °Ctd	
Rel.Humid.	26.1015 %	
Temperatur	22.91 °C	
Abs.Humid.	5.3259 g/m³	
C1		
☒ Flow	0.00 m³/h	
☒ Consum	615701 m³	
Temp.	28.04 °C	
Velocity	0.00 m/s	
Inicio		Canal virtual
Alarm		Lg.stop
100%		al = 15 ...

Figura 7: Resumen de canales disponibles (ejemplo)

Configurar los ajustes de los sensores

- Toca la zona correspondiente del sensor en la pantalla para abrir los ajustes del canal de sensor en cuestión.

- ❗ Los ajustes del sensor solo se pueden modificar cuando el registrador de datos está desactivado. De lo contrario, aparecerá un mensaje que deberá confirmar.

Figura 8: Configurar los ajustes del sensor (ejemplo)

Configuración de los parámetros de referencia y la calibración

El producto mide el punto de rocío a presión en función de la presión actual de la tubería.

Para la medición directa del punto de rocío a presión no es necesario introducir ningún valor de presión.

Para el cálculo del punto de rocío atmosférico o del punto de rocío a presión reducida, es necesario introducir la presión de referencia y la presión del sistema.

- Pulse el botón **>**.
- ✓ Se abre el menú de configuración.
- Seleccione las unidades deseadas para la temperatura y la humedad absoluta.
- Pulse el botón **Ajuste de presión**.
- ✓ Se abrirá el menú de configuración de los parámetros de presión.

Figura 9: Configuración de los parámetros de referencia y la calibración (ejemplo)

Cambiar el formato de visualización de la presión

El valor de salida de la presión depende de la representación seleccionada:

- Prensa absoluta: presión física real, referida al vacío absoluto [bar(a)]
 - Presión relativa: diferencia entre la presión medida y la presión ambiental [bar(g)]
- Pulse el botón **Absoluta** o **Relativa** para seleccionar la representación de presión deseada.
- ✓ El valor de salida de la presión se actualiza según el modo de visualización seleccionado.

Figura 10: Configurar los ajustes de presión (ejemplo)

Ajustar la presión de referencia

La presión de referencia define la presión de referencia a la que se convierte el punto de rocío a presión. De este modo, los valores medidos son comparables entre sí, independientemente de la presión actual del sistema.

▷ Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Presión de referencia**.

❗ Ajuste de fábrica: 1013 mbar

▷ Confirme dos veces con **Aceptar**.

✓ Se aplicará el valor de presión introducido.

Ajustar la presión atmosférica local

La presión atmosférica local se registra mediante el sensor de presión integrado en el lugar de medición y puede ajustarse si es necesario. Sirve de base para el cálculo de la presión relativa.

▷ Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Presión normal**.

▷ O bien: pulse el botón **Ajustar** para aplicar la presión ambiental determinada por el producto.

▷ Confirme dos veces con **Aceptar**.

✓ Se aplicará el valor de presión introducido.

Ejemplo: punto de rocío a diferentes presiones del sistema

Las diferentes presiones del sistema influyen en el punto de rocío a presión. Mediante la conversión a una presión de referencia, el producto proporciona valores medidos comparables.

Presiones de referencia:

- Punto de medición 1: 1,013 bar(a)
- Puesto de medición 2: 12,69 bar(g)

	Puesto de medición 1: secador por refrigeración	Puesto de medición 2: punto de consumo	Unidad
Punto de rocío a presión	1,52	-2,68	°Ctd
Presión del sistema	12,69	8,51	bar(g) ¹
Punto de rocío a presión (referencia)	-27,19	1,53	°Ctd

Tabla 4: Valores del punto de rocío a presión para diferentes presiones del sistema

Realizar una calibración de un punto

En la calibración de un punto, el producto se compara con un valor de referencia conocido para corregir las desviaciones entre el valor medido indicado y el valor real.

▷ Pulse el botón **Ajuste de campo**.

▷ Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Valor de referencia**.

▷ Pulse el botón **Calibración** para aplicar el valor de referencia introducido.

❗ Cada vez que se realiza una calibración, la lectura del medidor se incrementa en 1.

▷ Pulse el botón **Restablecer** para restablecer la calibración a los ajustes de fábrica.



Figura 11: Realizar una calibración de un punto (ejemplo)

¹ bar(g) = presión relativa con respecto a la presión ambiente

Configurar la denominación y la resolución de los valores medidos

Se pueden configurar el nombre del valor, el nombre abreviado y la resolución de los decimales del valor medido.

- ▷ Pulse el botón **Herramienta** del valor medido deseado.
 - ❗ Se puede asignar un nombre de hasta 10 caracteres al valor medido que se va a registrar. De este modo, el valor medido se podrá identificar más fácilmente posteriormente en los menús **Gráfico** y **Gráfico/Valores actuales**.
 - ❗ Sin una denominación individual, se mostrará, por ejemplo, C1a. C1 corresponde al nombre del canal, a al primer valor medido del canal; b indica el segundo valor medido y c, el tercero.
- ▷ Pulse el botón **<** o **>** para ajustar la resolución de los decimales.
 - ❗ La resolución se puede ajustar entre 0 y 5 decimales.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



Figura 12: Configurar la denominación y la resolución de los valores medidos (ejemplo)

Configurar la alarma

Para cada canal se pueden introducir los valores límite de la alarma 1 y la alarma 2, incluida la histéresis.

- ▷ Seleccione **Inicio > Resumen de alarmas**.
 - ✓ Se abrirá la pantalla **Resumen de alarmas**.
 - ❗ En el resumen de alarmas se muestra si hay una alarma 1 o una alarma 2 activa. Además, se muestran los mensajes de alarma configurados para cada canal como alarma 1 y/o alarma 2.
- ▷ Pulse el botón del canal deseado para ajustar los parámetros de alarma.
 - ✓ Se abrirá la **Configuración del sensor**.
- ▷ Marca la casilla de verificación **Alarma** del valor medido deseado.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
 - ❗ Si se superan o no se alcanzan los límites de alarma establecidos, el nombre del canal correspondiente parpadeará en amarillo (alarma 1) o en rojo (alarma 2).
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.
- ▷ Pulse el botón **Aceptar** para activar la alarma.

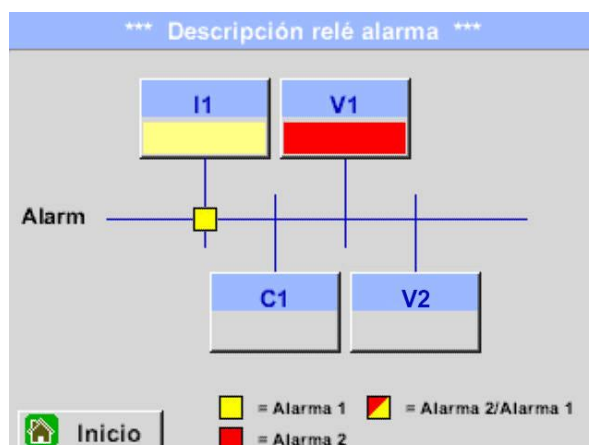


Figura 13: Abrir la vista Resumen de alarmas (ejemplo)



Figura 14: Configurar la alarma (ejemplo; alarma 1 = amarillo, alarma 2 = rojo)

7.3 Configurar un canal de sensor adicional

Preparar el canal del sensor

Los ajustes del sensor solo se pueden modificar cuando el registrador de datos está desactivado. Si el registrador de datos está activo, aparecerá un mensaje que deberá confirmarse.

Requisito previo

- Existe una versión del producto con sensor externo.
- El sensor externo está conectado eléctricamente.
- El registrador de datos está desactivado.

▷ Seleccione **Ajustes > Ajustes del sensor**.

- ✓ Se abrirá el resumen de los canales disponibles.

▷ Pulse sobre el canal del sensor deseado.

- ✓ Se abrirán los ajustes del canal del sensor.

▷ Pulsa en el campo de texto **Tipo**.

▷ Seleccione el tipo de sensor deseado.

- ❗ El tipo **Sin sensor** indica que el canal del sensor externo no está configurado.

▷ Pulsa en el campo de texto **Nombre** e introduce el nombre del canal del sensor.

- ❗ El nombre puede tener hasta 24 caracteres.
- ❗ Una vez creado el nuevo canal de sensor, se pueden configurar la alarma, el registro y la resolución de decimales, de forma análoga al sensor de punto de rocío interno. Encontrará más información al respecto en el capítulo "[7.2 Personalizar los parámetros de configuración](#)".

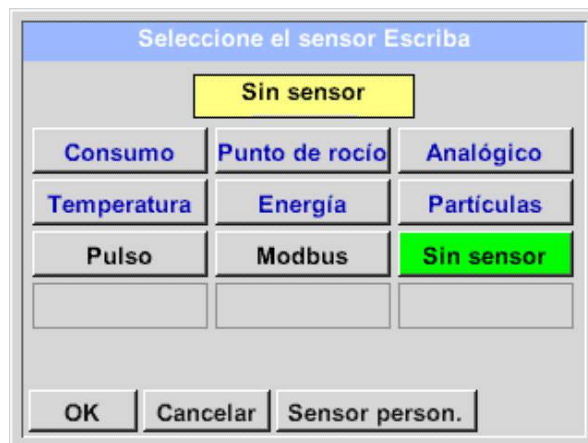


Figura 15: Seleccionar el tipo de sensor (ejemplo)

7.3.1 Configurar el sensor de punto de rocío

7.3.1.1 Sensor de punto de rocío con transmisión de datos SDI

En el caso de los sensores de punto de rocío con transmisión de datos SDI, no es necesaria ninguna configuración adicional. Solo hay que seleccionar el tipo de sensor adecuado.

7.3.1.2 Sensor de punto de rocío con interfaz RS-485 (Modbus)

Configuración de los parámetros de referencia y la calibración

El producto mide el punto de rocío a presión en función de la presión actual de la tubería.

Para la medición directa del punto de rocío a presión no es necesario introducir ningún valor de presión.

Para el cálculo del punto de rocío atmosférico o del punto de rocío a presión reducida, es necesario introducir la presión de referencia y la presión del sistema.

- ▷ Pulse el botón **>**.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione las unidades deseadas para la temperatura y la humedad absoluta.
- ▷ Pulse el botón **Ajuste de presión**.
 - ✓ Se abrirá el menú de configuración de los parámetros de presión.



Figura 16: Configuración de los parámetros de referencia y la calibración (ejemplo)

Cambiar el formato de visualización de la presión

El valor de salida de la presión depende de la representación seleccionada:

- Prensa absoluta: presión física real, referida al vacío absoluto [bar(a)]
 - Presión relativa: diferencia entre la presión medida y la presión ambiental [bar(g)]
- ▷ Pulse el botón **Absoluta** o **Relativa** para seleccionar la representación de presión deseada.
- ✓ El valor de salida de la presión se actualiza según el modo de visualización seleccionado.

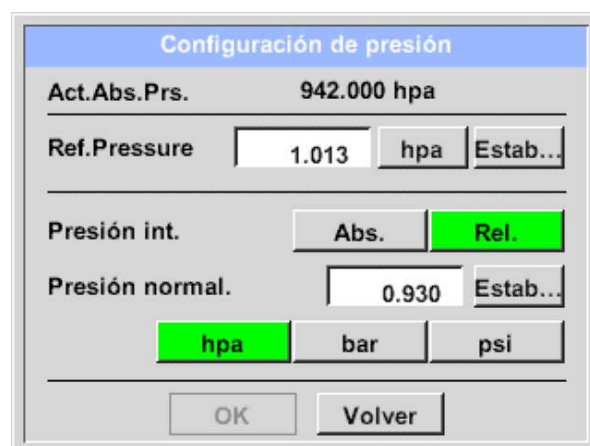


Figura 17: Configurar los ajustes de presión (ejemplo)

Ajustar la presión de referencia

La presión de referencia define la presión de referencia a la que se convierte el punto de rocío a presión. De este modo, los valores medidos son comparables entre sí, independientemente de la presión actual del sistema.

- ▷ Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Presión de referencia**.
- ⓘ Ajuste de fábrica: 1013 mbar
- ▷ Confirme dos veces con **Aceptar**.
- ✓ Se aplicará el valor de presión introducido.

Ajustar la presión atmosférica local

La presión atmosférica local se registra mediante el sensor de presión integrado en el lugar de medición y puede ajustarse si es necesario. Sirve de base para el cálculo de la presión relativa.

- ▷ Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Presión normal**.
- ▷ O bien: pulse el botón **Ajustar** para aplicar la presión ambiental determinada por el producto.
- ▷ Confirme dos veces con **Aceptar**.
- ✓ Se aplicará el valor de presión introducido.

Ejemplo: punto de rocío a diferentes presiones del sistema

Las diferentes presiones del sistema influyen en el punto de rocío a presión. Mediante la conversión a una presión de referencia, el producto proporciona valores medidos comparables.

Presiones de referencia:

- Punto de medición 1: 1,013 bar(a)
- Puesto de medición 2: 12,69 bar(g)

	Puesto de medición 1: secador por refrigeración	Puesto de medición 2: punto de consumo	Unidad
Punto de rocío a presión	1,52	-2,68	°Ctd
Presión del sistema	12,69	8,51	bar(g) ¹
Punto de rocío a presión (referencia)	-27,19	1,53	°Ctd

Tabla 5: Valores del punto de rocío a presión para diferentes presiones del sistema

Realizar una calibración de un punto

En la calibración de un punto, el producto se compara con un valor de referencia conocido para corregir las desviaciones entre el valor medido indicado y el valor real.

- Pulse el botón **Ajuste de campo**.
- Introduzca el valor deseado en el campo de texto **Valor de referencia**.
- Pulse el botón **Calibración** para aplicar el valor de referencia introducido.
 - ⓘ Cada vez que se realiza una calibración, la lectura del medidor se incrementa en 1.
- Pulse el botón **Restablecer** para restablecer la calibración a los ajustes de fábrica.

Figura 18: Realizar una calibración de un punto (ejemplo)

Configurar la salida analógica

El rango de medición de la salida analógica (4-20 mA) se puede configurar libremente.

- Pulse el botón **>**.
- Seleccione **Ajustes avanzados > 4 - 20 mA** para configurar el valor medido y el ajuste escalado.
- Pulse el botón deseado para seleccionar el valor medido de la salida analógica.
- En **Error Val.**, seleccione el valor que se emitirá en la salida analógica en caso de error.
- Seleccione las configuraciones deseadas.

Figura 19: Configuración de la salida analógica (ejemplo)

Parámetro	Descripción
4 mA	Define el valor de escalado para la salida analógica

¹ bar(g) = presión relativa con respecto a la presión ambiente

Parámetro	Descripción
20 mA	Define el valor de escala para la salida analógica

Tabla 6: Parámetros de configuración de la configuración

Ajuste	Significado
< 3,6 mA	Error del sensor / Error del sistema
22 mA	Error del sensor / Error del sistema
4...20	Salida según NAMUR (3,8 mA - 20,5 mA) < 4 mA - 3,8 mA = valor por debajo del rango de medición > 20 mA - 20,5 mA = superación del rango de medición

Tabla 7: Valores de salida para corriente en la falta (Error Current)

7.3.2 Configurar el sensor de consumo

Configurar el sensor de consumo

Los sensores de consumo pueden conectarse, según el modelo, mediante transmisión de datos SDI o a través de una interfaz RS-485. Dependiendo del sensor conectado, es necesario ajustar parámetros como la unidad, el diámetro interior de la tubería, el tipo de gas, la presión de referencia o la temperatura de referencia.

- ▷ Pulse el botón .
- ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



Figura 20: Configurar el sensor de consumo (ejemplo)



NOTA

Resultados de medición erróneos debido a un diámetro interior de la tubería incorrecto

Si se introduce un diámetro interior de la tubería incorrecto, los resultados de la medición se verán alterados.

- ▷ Introduzca el diámetro interior de la tubería con la mayor precisión posible.
- ▷ Determine el diámetro interior de la tubería a partir de las especificaciones del fabricante o mediante medición.

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad.
Consumo / Velocidad	Define la unidad de visualización del valor instantáneo, p. ej., consumo o velocidad.
Constante de gas	Define el tipo de gas con la constante de gas correspondiente. El sufijo "real" indica una curva de calibración de gas real almacenada.
Temperatura de referencia / Presión de referencia	Define las condiciones de referencia para el cálculo de los valores de volumen y consumo. Ajuste de fábrica: 20 °C y 1000 hPa según la norma ISO 1217. Como alternativa, se pueden ajustar 0 °C y 1013 hPa para el metro cúbico normalizado.



Parámetro	Descripción
	No se deben introducir la presión de funcionamiento ni la temperatura de funcionamiento como condiciones de referencia.
Diámetro	Define el diámetro interior de la tubería. En los sensores con sección de medida integrada, esta opción del menú está bloqueada.
Lectura del medidor	Define la lectura del medidor. Si es necesario, la lectura del medidor se puede ajustar al valor deseado.

Tabla 8: Parámetros para sensores de consumo

Parámetro	Ajuste de fábrica
Temperatura de referencia	20 °C
Presión de referencia	1000 hPa

Tabla 9: Ajustes de fábrica: condiciones de referencia

Ajustar la lectura del contador de consumo

La lectura del contador de consumo se puede ajustar y, si es necesario, poner a cero manualmente.

- ▷ Pulsa en el campo de texto **Lectura del medidor**.
- ▷ Introduzca el valor deseado.
- ▷ Seleccione el botón **CLR** para poner a cero manualmente el contador de consumo.
 - ❗ La lectura del medidor se puede mostrar en diferentes unidades.
- ▷ Pulsa en el campo de texto **Unidad**.
- ▷ Seleccione la unidad deseada.
 - ✓ Si se cambia la unidad de la lectura del medidor, esta se convertirá automáticamente a la unidad correspondiente.



INFORMACIÓN

Al alcanzar el valor máximo de 100 000 000 [unidades], la lectura del medidor se pone a cero automáticamente.

Configurar la salida analógica

El rango de medición de la salida analógica se puede configurar libremente. Dependiendo del tipo de sensor, se puede asignar a la salida analógica un valor medido como la temperatura, la velocidad o el caudal.

- ▷ Seleccione **Ajustes avanzados > 4 - 20 mA**.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione el valor medido para la salida analógica.
- ▷ Seleccione la escala deseada.
 - ❗ La escala puede establecerse de forma automática o manual. En el caso de la escala automática, este cálculo se realiza en función de los datos de calibración del sensor. En este caso, 4 mA corresponden al valor medido inferior y 20 mA al valor medido superior.
- ▷ En **Error Val.**, seleccione el valor que se emitirá en la salida analógica en caso de error.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseadas.

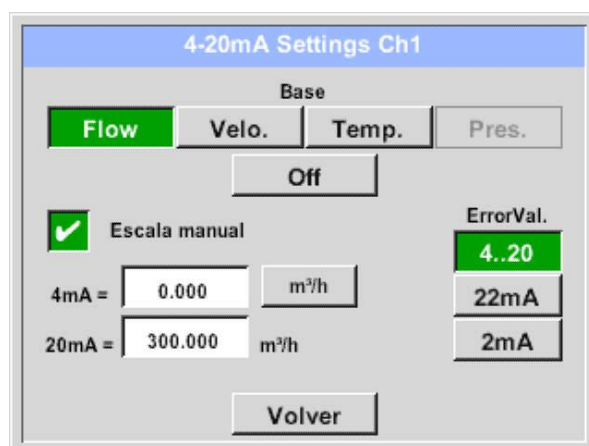


Figura 21: Configurar la salida analógica (ejemplo)

Parámetro	Descripción
4 mA	Define el valor inferior de escalado.
20 mA	Define el valor superior de la escala.

Tabla 10: Parámetros de configuración de configuración

Ajuste	Significado
2 mA	Error del sensor / Error del sistema
22 mA	Error del sensor / Error del sistema
4...20	Salida según NAMUR (3,8 mA - 20,5 mA) < 4 mA - 3,8 mA = valor por debajo del rango de medición > 20 mA - 20,5 mA = superación del rango de medición

Tabla 11: Valores de salida para corriente en la falta (Error Current)

Configurar la salida con aislamiento galvánico

La salida con aislamiento galvánico se puede definir como salida de impulsos o de alarma.

- ▷ Seleccione Configuración avanzada > Impulso/Alarma.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione el tipo de salida deseado.
 - ! La salida se puede desactivar mediante el botón Desactivar.

Configurar la salida de pulso

Para utilizar la salida de pulso, es necesario especificar la unidad, el orden de magnitud y la polaridad.

- ▷ Pulse el botón **Impulso**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



Figura 22: Configurar la salida de pulso (ejemplo)

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad.
Valor	Define el valor del pulso.
Límite	Define el estado de conmutación: positivo = 0 → 1, negativo = 1 → 0.

Tabla 12: Parámetros para la configuración de la salida

Configurar la salida de alarma

Para utilizarla como salida de alarma, es necesario definir la unidad, el valor de alarma y la histéresis.

- ▷ Pulse el botón Alarma.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

The screenshot shows a configuration window titled 'Pulso / Alarma'. It has four rows of settings: 'Modo' with buttons 'Ninguno', 'Pulso', and 'Alarma' (highlighted in green); 'Unidad' with a text box containing 'm³/h'; 'Valor' with a text box containing '55.00', a '+/-' symbol, another text box containing '2.00', and the unit 'm³/h'; and 'Límite' with buttons 'Alto' (highlighted in green) and 'Bajo'. At the bottom are 'OK' and 'Cancelar' buttons.

Figura 23: Configurar la salida de alarma (ejemplo)

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad.
Valor	Define el valor de alarma.
Límite	Define la histéresis: Alta = alarma cuando se supera el valor; Baja = alarma cuando no se alcanza el valor.

Tabla 13: Parámetros para la configuración de la salida

Ajustar el punto cero y la eliminación de volumen de fuga

El ajuste del punto cero solo proporciona resultados de medición fiables en condiciones estables. Debe realizarse con presión del sistema aplicada y sin caudal.

Requisito previo

- El producto está sometido a la presión del sistema.
- No hay caudal en la tubería.
- Las condiciones del proceso son estables.

- ▷ Asegúrese de que no haya caudal en la tubería.
 - ❗ Si el sensor indica un valor de caudal superior a 0 m³/h sin que haya caudal, el punto cero de la curva característica se puede establecer en ese punto.
- ▷ Seleccione Configuración avanzada > Punto cero.
- ▷ Pulse el botón Ajustar valor.
 - ✓ Se ajustará el punto cero.
 - ❗ Con el botón Restablecer se pueden restablecer los valores a cero.

The screenshot shows a configuration window titled 'Configuración cero'. It displays 'Flujo real' as '0.000 m³/h'. Below this are two buttons: 'Ajustar valor' and 'Reset'. Further down, 'CutOff' is shown as '0.000 m³/h'. At the bottom is a 'Volver' button.

Figura 24: Ajustar el punto cero y la eliminación de volumen de fuga (ejemplo)

Parámetro	Descripción
CutOff	Define la eliminación de volumen de fuga. Los valores de caudal inferiores al valor de corte de bajo caudal definido se muestran como 0 m³/h y no se registran en el contador de consumo.

Tabla 14: Parámetros de configuración de configuración

7.3.3 Configurar el sensor analógico

Configurar el sensor analógico

El canal de sensor adicional se configura ajustando el tipo de sensor, el parámetro escalado y otros parámetros al sensor analógico conectado.

- ▷ Seleccione el tipo de sensor deseado.
- ▷ Pulse el botón .
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
 - ❗ La escala del sensor se indica en la ficha técnica del sensor conectado.
- ▷ Introduzca los valores de escala para el valor mínimo y máximo de la señal.
- ▷ Pulse el botón Establecer valores (Offset) para ajustar los valores medidos del sensor a un valor definido.
 - ❗ Mediante el botón Restablecer se puede restablecer el offset a cero.
- ▷ Marque la casilla de verificación Alimentación si el tipo de sensor seleccionado requiere una alimentación externa.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Figura 25: Configurar un sensor analógico (ejemplo)

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad. Mediante el botón Edit se pueden definir unidades específicas del usuario.
Escalado 0 V o 0/4 mA	Define el valor inferior de la escala.
Escalado 1/10/30 V o 20 mA	Define el valor superior de la escala.

Tabla 15: Parámetros de configuración de la configuración

Configurar la función totalizadora (opcional)

Requisito previo

- La opción de software "Analog Total" está activada.

La opción de software "Analog Total" permite determinar el consumo a partir de una señal de entrada analógica. Para ello, a partir de un valor instantáneo, p. ej., flujo volumétrico [m³/h], se realiza el cálculo de un valor total acumulado, p. ej., consumo [m³].

- ▷ Active la opción de software "Analog Total".
 - ❗ Encontrará más información al respecto en el capítulo [10.4 Activar la opción de software](#).
- ▷ Pulse sobre los campos de texto Unidad para el valor medido y cantidad consumida.
- ▷ Seleccione las unidades deseadas.
 - ❗ El campo de texto Unidad correspondiente a la cantidad consumida solo se puede editar en el caso de valores de medición que incluyan una indicación de volumen o cantidad por unidad de tiempo.
- ▷ Introduzca los valores de escala para 4 mA y 20 mA.
- ▷ Si es necesario, introduzca un valor inicial en el campo de texto Establecer total en.

Figura 26: Configurar la función totalizadora (ejemplo)

- 1 Valor medido cantidad consumida

7.3.4 Configurar el sensor de temperatura

Configurar el sensor de temperatura

Para configurar el canal de sensor adicional, hay que seleccionar el tipo de sensor y establecer los parámetros para ajustar la medición de temperatura.

- ▷ Seleccione el tipo de sensor deseado.
- ▷ Pulse el botón >.
- ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Pulse el botón (Offset) ajustar valores para ajustar los valores de medición del sensor a un valor definido.
- ❗ Mediante el botón Reset se puede restablecer el offset a cero.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Figura 27: Configuración del sensor de temperatura (ejemplo)

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad.
Tipo de sensor	Define el tipo de sensor.

Tabla 16: Parámetros de configuración de la configuración

7.3.5 Configurar el sensor de impulsos

Configurar el sensor de impulsos

El canal de sensor adicional se configura estableciendo el valor de impulso, así como las unidades y los parámetros correspondientes para el registro de los valores de consumo o de contador.

- ▷ Seleccione el tipo de sensor deseado.
- ▷ Pulse el botón >.
- ✓ Se abre el menú de configuración.
- ❗ El valor de impulso debe consultarse en la ficha técnica del sensor conectado.
- ▷ Marque la casilla de verificación Power si el tipo de sensor seleccionado requiere una alimentación externa.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Figura 28: Configuración del sensor de impulsos (ejemplo)

Parámetro	Descripción
1 impulso	Define el valor de impulso.
Unidad de impulso / Consumo / Lectura del medidor	Define las unidades. Para la unidad de impulso se puede seleccionar un volumen de caudal o un consumo de energía.
Lectura del medidor	Define la lectura del medidor. La lectura del medidor se puede ajustar en cualquier momento al valor deseado.

Tabla 17: Parámetros de configuración

7.3.6 Configurar el sensor con interfaz RS-485

Configurar el sensor con interfaz RS-485

A través de Modbus se pueden leer hasta 8 valores de los registros de entrada o de retención del sensor conectado.

- ▷ Pulse el botón .
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione la configuración de registro deseada.
- ▷ Marque la casilla de verificación Usar para activar la función.
- ▷ Marque la casilla de verificación Alimentación si el tipo de sensor seleccionado requiere una fuente de alimentación externa.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseadas.

Figura 29: Configuración de un sensor con interfaz RS-485 (ejemplo)

Parámetro	Descripción
ID	Define la asignación o identificación del registro o de la señal.
Dirección del registro	Define la dirección del registro. La dirección del registro debe introducirse como un valor decimal comprendido entre 0 y 65535.
Formato del registro	Define el tipo de registro, el tipo de datos y la disposición de los bytes.
Unidad	Define la unidad. Mediante el botón Editar se pueden definir unidades específicas del usuario.
Escalado	Define el escalado. El valor de salida se multiplica por el factor de escala establecido.

Tabla 18: Parámetros de configuración de configuración

Configurar el tipo de datos y la disposición de los bytes

Un registro Modbus ocupa 2 bytes. Para valores de 32 bits se leen dos registros; para valores de 16 bits, un registro. Dado que el orden de los bytes no está definido de forma inequívoca en la especificación Modbus, debe ajustarse según el sensor conectado. Encontrará la información necesaria en la ficha técnica del sensor.

- ▷ Escriba en el campo de texto Formato de registro.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
- ▷ Seleccione el tipo de registro.
- ▷ Seleccione el tipo de datos.
- ▷ Seleccione la disposición de los bytes según el sensor conectado.

Figura 30: Configurar el tipo de datos y la disposición de los bytes (ejemplo)

Tipo de datos	Descripción	Rango de valores
UI1 (8 bits)	Entero sin signo	De 0 a 255
I1 (8 bits)	Entero con signo	De -128 a 127
UI2 (16 bits)	Entero sin signo	De 0 a 65535
I2 (16 bits)	Entero con signo	De -32768 a 32767
UI4 (32 bits)	Entero sin signo	De 0 a 4294967295
I4 (32 bits)	Entero con signo	De -2147483648 a 2147483647
R4 (32 bits)	Número de coma flotante	IEEE 754

Tabla 19: Tipos de datos y rangos de valores admitidos

Ejemplo	Secuencia de bytes	Secuencia de bytes
Valor de 16 bits	A	00 12
Valor de 16 bits	B	12 00
Valor de 32 bits	A-B-C-D	AE 41 56 52
Valor de 32 bits	D-C-B-A	52 56 41 AE
Valor de 32 bits	B-A-D-C	41 AE 52 56
Valor de 32 bits	C-D-A-B	56 52 AE 41

Tabla 20: Ejemplos de disposiciones de bytes

Configuración de los parámetros de comunicación Modbus

- ▷ Pulsa el botón Configuración de Modbus.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
 - ❗ En esta sección se definen los parámetros de comunicación Modbus del sensor. Entre ellos se incluyen el ID de Modbus, la tasa de baudios, el bit de parada, la paridad y el tiempo de espera.
- ▷ Configure los parámetros de comunicación según la ficha técnica del sensor conectado.
- ▷ Si el producto está conectado al extremo del bus: marque la casilla de verificación **Term** para activar la terminación.
- ▷ Si es necesario, marque la casilla de verificación **Bias** para activar un sesgo.
 - ❗ Mediante el botón **Valores predeterminados** se puede restablecer el sensor a la configuración de fábrica.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Figura 31: Configuración de los parámetros de comunicación Modbus (ejemplo)

7.3.7 Configurar canales virtuales

Configurar canales virtuales

Requisito previo

- La opción de software "Canales virtuales" está activada.

La opción de software "Canales virtuales" permite el cálculo y la visualización de valores medidos virtuales adicionales a partir de los canales de medición existentes y de constantes definibles libremente.

Por cada canal virtual se pueden realizar hasta 8 cálculos de valores, cada uno con 3 operandos y 2 operaciones. Se admiten la suma, la resta, la multiplicación y la división.

Algunas aplicaciones típicas son, por ejemplo:

- el cálculo de la potencia específica de una instalación
- la determinación del consumo total de una instalación
- el cálculo de los costes energéticos

▷ Active la opción de software "Canales virtuales".

❗ Encontrará más información al respecto en el capítulo "10.4 Activar la opción de software".

▷ Pulse el botón Canal virtual.

✓ Se abrirá la vista general de los canales virtuales disponibles.

❗ De forma predeterminada, no hay ningún canal virtual preconfigurado.

▷ Pulse el canal virtual deseado.

▷ Pulse en el campo de texto Tipo.

▷ Seleccione el tipo de sensor deseado.

▷ Pulse en el campo de texto Nombre e introduzca el nombre del canal virtual.

Seleccionar tipo de sensor

Hay varios sensores predefinidos entre los que elegir. Como alternativa, se puede crear y configurar un sensor propio.

▷ Pulse sobre el canal de sensor deseado en la pantalla para abrir los ajustes de ese canal.

✓ Se abre el menú de configuración.

❗ El tipo Sin sensor indica que el sensor externo no está configurado.

❗ Se pueden introducir hasta 24 caracteres en el campo "Nombre".

Configurar el valor virtual

Se pueden realizar hasta 8 cálculos de valores virtuales por cada canal virtual. Cada valor virtual debe activarse por separado.

▷ Pulsa el botón >.

✓ Se abre el menú de configuración.

▷ Selecciona el valor virtual deseado.

▷ Activa el valor virtual.

▷ Seleccione las configuraciones deseados.

Figura 32: Configurar un valor virtual (ejemplo)

Parámetro	Descripción
Operando	Define los operandos. Para el cálculo se pueden utilizar valores medidos existentes o valores constantes.

Parámetro	Descripción
	Al pulsar un botón correspondiente a un canal físico o virtual (p. ej., I1), se abre una lista de selección con los valores medidos disponibles para cada canal, así como los canales virtuales ya definidos. Si se selecciona el botón Valor constante, el valor debe introducirse manualmente mediante una casilla.
Operación	Define las operaciones matemáticas. Se admiten la suma, la resta, la multiplicación y la división.
Unidad	Define la unidad Mediante el botón Editar se pueden definir unidades específicas para cada usuario.

Tabla 21: Parámetros de configuración de configuración

**INFORMACIÓN**

Si se utilizan todos los operandos y operadores, se pueden realizar cálculos con tres valores y dos operaciones.

- Esquema: $V1a = (1.^{\circ} \text{operando}, 1.^{\text{a}} \text{operación}, 2.^{\circ} \text{operando}) 2.^{\text{a}} \text{operación}, 3.^{\circ} \text{operando}$
- Ejemplo: $V1a = (A1c - A2a) * 4,6$

**INFORMACIÓN**

La denominación y la resolución de los valores medidos de los canales virtuales se definen de forma análoga a los ajustes de un canal de sensor.

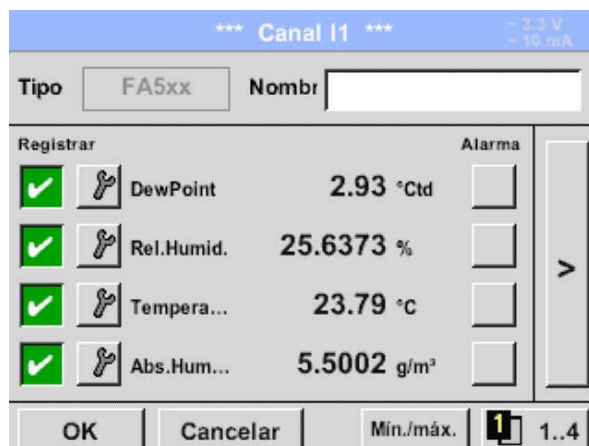
Encontrará más información al respecto en el capítulo " 7.2 Personalizar los parámetros de configuración".

8 Medición del punto de rocío

8.1 Realizar la medición

Seleccionar valores medidos para el registro

- ▷ Seleccione **Ajustes** > **Configuración de sensores**.
 - ✓ Se abrirá el resumen de los canales disponibles.
- ▷ Marca la casilla de verificación correspondiente a los valores medidos deseados en la columna Registrar para activarlos para el registro de datos.
 - ! Los valores medidos seleccionados no se registrarán hasta que se active el registrador de datos una vez finalizada la configuración.



*** Canal I1 ***		- 3.3 V	- 10 mA
Tipo	FA5xx	Nombr	
Registrar			Alarma
☒	 DewPoint	2.93 °Ctd	☐
☒	 Rel.Humid.	25.6373 %	☐
☒	 Tempera...	23.79 °C	☐
☒	 Abs.Hum...	5.5002 g/m³	☐
OK		Cancelar	Min./máx. 1 1..4

Figura 33: Seleccionar valores medidos para el registro (ejemplo)

Configurar el registro de datos

Para el análisis de las mediciones, se pueden registrar los valores medidos y añadirles un comentario, por ejemplo, el nombre del lugar de medición. El intervalo temporal del registro se puede ajustar libremente.

- ▷ Seleccione **Ajustes > Ajustes del registrador**.
- ▷ Seleccione el intervalo temporal deseado.
 - ❗ Dependiendo del número de valores medidos registrados, el intervalo mínimo del registrador de datos está limitado: más de 12 valores medidos = 2 segundos; más de 25 valores medidos = 5 segundos.
 - ❗ Para el registro, se pueden seleccionar intervalos temporales predefinidos o introducir un intervalo temporal personalizado de hasta 300 segundos en el campo de texto situado en la esquina superior derecha. Allí se muestra el intervalo temporal actualmente configurado.
- ▷ Marca la casilla de verificación **Forzar nuevo archivo de registro** para crear un nuevo archivo de registro.
 - ❗ De lo contrario, se continuará utilizando el último archivo de registro empleado.
- ▷ Si es necesario, marque la casilla de verificación **Hora de inicio**.
 - ✓ Si se activa la "Hora de inicio", se establecerá automáticamente la hora actual más un minuto.
- ▷ Pulsa en el campo de texto **Hora de inicio** para establecer la fecha y la hora de inicio.
- ▷ Si es necesario, marque la casilla de verificación **Tiempo de parada**.
 - ✓ Si el tiempo de parada está activado, se establecerá automáticamente la hora actual más una hora.
- ▷ Pulsa en el campo de texto **Tiempo de parada** para establecer la fecha y la hora de finalización.
 - ❗ Al pulsar el botón **Cal** se abre el calendario para seleccionar la fecha.

Figura 34: Configurar el registro de datos (ejemplo)

Activar el registro de datos

- ▷ Pulse el botón **START**.
 - ✓ El registrador de datos iniciará el registro a la hora establecida. Se mostrarán el número de valores medidos registrados y el tiempo de registro restante.
 - ❗ El registrador de datos también se puede controlar mediante los botones **START** y **TIEMPO DE PARADA** aunque no se hayan activado las horas de inicio y tiempo de parada.
 - ❗ Los ajustes del sensor solo se pueden modificar cuando el registrador de datos está desactivado. De lo contrario, aparecerá un mensaje que deberá confirmar.

8.2 Mostrar valores medidos

Configurar la vista principal

La vista principal se puede configurar de forma personalizada. Hay un total de seis diseños disponibles, en los que se pueden mostrar entre uno y cinco valores medidos elegibles libremente.

- ▷ Pulsa el botón **Ajustes**.
- ▷ Pulsa el botón **Siguiente diseño** para cambiar entre los diseños disponibles y seleccionar el que desees.
- ▷ Pulsa los campos con fondo blanco (Val. 1 a Val. 5) para seleccionar los valores medidos que desees.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseadas.

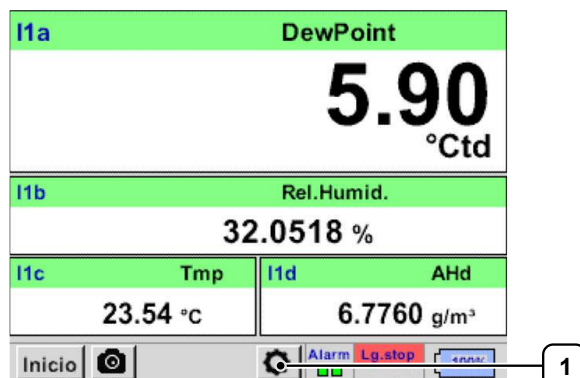


Figura 35: Interfaz del usuario | Pantalla principal (ejemplo)

1 Ajustes

Abrir el menú principal

El menú principal es el punto de partida para todas las funciones principales del producto.

- ▷ Pulsa el botón **Inicio**.

Visualizar gráficamente los valores medidos (medición en curso)

Durante la medición, los valores actuales se muestran en la vista **Valores actuales**.

Requisito previo

- La medición está en curso.

▷ Pulse el botón **Gráfico / Valores actuales**.

- ❗ Aquí puede seleccionar uno o varios canales para registrar y visualizar los valores medidos.
- ❗ Deslizando el dedo horizontalmente, puede alternar entre momentos anteriores y posteriores. Deslizando el dedo verticalmente, puede ampliar o reducir el intervalo de tiempo mostrado.

▷ Pulse en el canal deseado, situado a la derecha, para mostrarlo en el gráfico.

▷ Pulse el botón **Intervalo temporal** para cambiar entre los intervalos temporales predefinidos.

- ✓ El gráfico se actualizará en consecuencia.
- ❗ Al pulsar repetidamente el botón, se alternará entre los intervalos temporales predefinidos. El tiempo actualmente seleccionado se muestra en el botón.

▷ Pulse el botón **→** para visualizar los valores medidos registrados actualmente en el intervalo de tiempo establecido.

▷ Pulse el botón **Ajustes** para activar hasta 6 valores medidos simultáneamente.

- ✓ Se abre el menú de configuración.
- ❗ Para cada canal se puede seleccionar un valor medido para su representación en el gráfico. Además, se pueden definir el color y la escala del eje Y (mínimo, máximo, cuadrícula).
- ❗ Si hay varios canales activos, se mostrarán todos los gráficos. Sin embargo, solo se mostrará el eje Y del canal seleccionado. Si no se ha definido ninguna escala del eje Y, se utilizarán los valores predeterminados (mínimo 0, máximo 100, paso 10).

▷ Seleccione las configuraciones deseados.

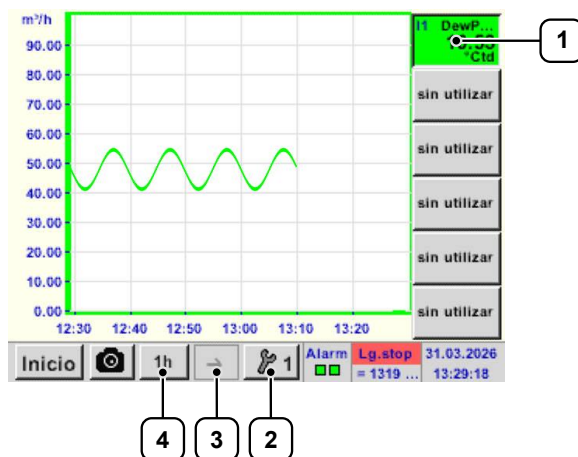


Figura 36: Mostrar valores medidos (ejemplo)

- | | |
|-----------------|---|
| 1 Canal | 3 Valores medidos registrados actualmente |
| 2 Configuración | 4 Intervalo temporal |

Mostrar valores medidos numéricos (medición en curso)

En la vista **Canales** se muestran los valores medidos actuales de todos los sensores conectados.

- ▷ Pulse el botón **Canales**.
 - ✓ Se mostrarán los distintos canales y sus ajustes.
 - ❗ Si se superan o no se alcanzan los límites de alarma establecidos, el valor medido correspondiente parpadeará en amarillo (alarma 1) o en rojo (alarma 2).
 - ❗ En esta vista no se pueden realizar cambios; estos deben efectuarse en los **Ajustes**.
 - ❗ Encontrará más información al respecto en el capítulo "7 Configuración".
- ▷ Pulse en la zona correspondiente del sensor en la pantalla para abrir los ajustes del canal de sensor en cuestión.
- ▷ Pulse el botón **Mín./Máx.** para ver los valores medidos mínimos y máximos de la medición en curso.
 - ❗ El registro comienza al configurar y conectar el sensor.
- ▷ Pulse el botón **Reset** del valor medido deseado para restablecer los valores mínimos y máximos.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.
 - ❗ Es posible restablecer tanto un valor medido concreto como todos los valores mínimos y máximos del sensor.
- ▷ Seleccione la configuración deseada.

Mín./máx. l1-			
DewPoint	↑ ↓	138662 138290 °Ctd	Reset
Rel.Humid.	↑ ↓	31.4029 31.0082 %	Reset
Temperatur	↑ ↓	29.40 0.00 °C	Reset
Abs.Humid.	↑ ↓	7.2905 0.0000 g/m³	Reset
Volver			1 1..4

Figura 37: Resumen de los valores mínimos y máximos medidos (ejemplo)

Visualización gráfica de los valores medidos (medición finalizada)

La vista Gráfico sirve para mostrar los registros ya finalizados. Durante una medición en curso no se muestran valores.

Requisito previo

- La medición ha finalizado.

➤ Pulse el botón Gráfico.

✓ Se abrirá la vista "Gráfico".

- ⓘ Deslizando el dedo horizontalmente, podrá alternar entre momentos anteriores y posteriores. Deslizando el dedo verticalmente, podrá ampliar o reducir el intervalo de tiempo mostrado.

➤ Pulsa el botón Fecha para abrir el calendario y seleccionar la fecha deseada.

- ⓘ Los valores medidos guardados se pueden seleccionar por hora, inicio y fin, comentario, nombre de archivo y formato de archivo.

➤ Pulsa el botón Intervalo temporal para cambiar entre los intervalos temporales predefinidos.

- ⓘ Se puede mostrar un intervalo de tiempo de un máximo de 24 horas. El rango de visualización más pequeño posible se selecciona automáticamente en función del intervalo temporal del registro.

➤ Pulsa el botón Ajustes para definir la configuración de los ejes Y.

✓ Se abre el menú de configuración.

- ⓘ Para cada eje Y se pueden seleccionar la unidad, la escala, la cuadrícula, los canales asociados y el color.

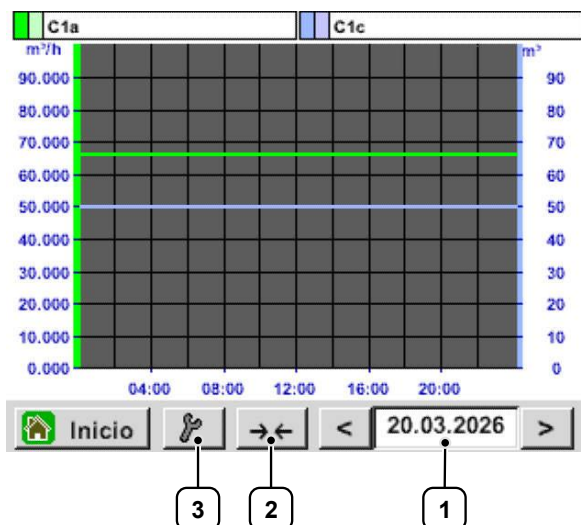


Figura 38: Visualización gráfica de los valores medidos (ejemplo)

- | | | | |
|---|--------------------|---|---------------|
| 1 | Fecha | 3 | Configuración |
| 2 | Intervalo temporal | | |

Parámetro	Descripción
Unidad	Define la unidad.
Color	Define el color de la curva de medición.
Gráficos	Define el canal que se va a representar.
A.Scale	Activa el escalado automático del eje Y.
Mín.	Define el valor mínimo del eje Y.
Máx.	Define el valor máximo del eje Y.
Raster	Define el intervalo de escalado del eje.

Tabla 22: Parámetros de configuración

8.3 Finalizar la medición

Finalizar la medición del punto de rocío

Conexión mediante acoplamiento rápido:

➤ Una vez finalizada la medición, separe la cámara de medición del racor rápido del punto de medida.

Conexión mediante rosca exterior:

➤ Una vez finalizada la medición, deje que la presión del punto de medida disminuya lentamente.

➤ Desconecte el producto del punto de medida.

- ⓘ Para desmontarlo, utilice la superficie de llave (SW 27).

9 Gestión de datos

Gestionar datos

Los datos se pueden importar al producto y exportar desde él.

Herramientas

- Dispositivo de almacenamiento USB
- ▷ Pulsa el botón **Exportar/Importar**.
 - ✓ Se abre el menú de configuración.

9.1 Exportar datos

Exportar datos de medición

Los datos de medición registrados se pueden exportar a un dispositivo de almacenamiento USB.

Requisito previo

- El dispositivo de almacenamiento USB está conectado.

- ▷ Pulsa el botón **Datos del registrador**.
- ▷ Pulsa los botones de selección para elegir el periodo de exportación deseado.
 - ! Se abre el menú de configuración.
 - ! La fecha seleccionada aparece resaltada en verde; los domingos se muestran en rojo, al igual que en el calendario. Los días con datos registrados se resaltan visualmente.
 - ! Si se han registrado varias mediciones en una misma fecha, estas se mostrarán tras seleccionar la fecha.
- ▷ Pulsa el botón **Exportar**.
 - ✓ Se exportarán todos los datos almacenados que se encuentren dentro del intervalo de tiempo seleccionado.

Figura 39: Exportar datos de medición (ejemplo)

Exportar capturas de pantalla

Las capturas de pantalla guardadas en la tarjeta SD se pueden exportar a un dispositivo de almacenamiento USB.

Requisito previo

- El dispositivo de almacenamiento USB está conectado.
- ▷ Pulsa el botón **Capturas de pantalla**.
- ▷ Pulsa los botones **Selección** para elegir el periodo de exportación deseado.
 - ! Se abre el menú de configuración.
 - ! La fecha seleccionada aparece marcada en verde; los domingos se muestran en rojo, al igual que en el calendario. Los días con datos registrados aparecen resaltados visualmente.
- ▷ Pulsa el botón **Exportar**.
 - ✓ Se exportarán todos los datos guardados que se encuentren dentro del intervalo de tiempo seleccionado.

Exportar la configuración del sistema

La configuración del sistema se puede exportar a la tarjeta SD interna o a un dispositivo de almacenamiento USB. Esto resulta especialmente útil antes de una actualización de software.

Requisito previo

- El dispositivo de almacenamiento USB está conectado (opcional).

- ▷ Pulse el botón **Configuración del sistema** (Exportar).
- ▷ Seleccione el directorio de exportación deseado (tarjeta SD o USB).
 - ✓ Se mostrarán todos los ajustes del sistema ya guardados en la ubicación de almacenamiento seleccionada.
 - ❗ Ruta de almacenamiento: DEV0006/Settings
 - ❗ Se puede seleccionar un archivo existente (los datos se sobrescribirán) o crear un nuevo archivo.
- ▷ **Sobrescribir un archivo existente:** Seleccione el archivo deseado y pulse el botón **Aceptar**.
- ▷ **Crear un archivo nuevo:** Pulse el botón **Nuevo archivo**.
 - ❗ Se pueden introducir hasta 8 caracteres para el nombre.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseadas.
 - ✓ La configuración del sistema se guarda como un archivo XML en el directorio de exportación seleccionado. De este modo, se guardan todos los ajustes de los sensores, incluidos los de registro, alarma y resolución de los valores medidos, así como las definiciones de gráficos, valores actuales y nombres.



Figura 40: Exportar la configuración del sistema (ejemplo)

9.2 Importar datos

Importar la configuración del sistema

La configuración del sistema guardada se puede cargar desde la tarjeta SD interna o desde un dispositivo de almacenamiento USB.

Requisito previo

- El dispositivo de almacenamiento USB está conectado (opcional).

- ▷ Pulse el botón **Configuración del sistema** (Importar).
- ▷ Seleccione el directorio de importación deseado (tarjeta SD o USB).
 - ✓ Se mostrarán todos los ajustes del sistema ya guardados en la ubicación seleccionada.
- ▷ Seleccione el archivo de importación deseado.
- ▷ Pulse el botón **Aceptar**.
 - ✓ Al importar la configuración del sistema, se aplican todos los ajustes de los sensores, incluidas las definiciones de registro, alarma, resolución de los valores medidos, gráficos, "valores actuales" y nombres.
 - ✓ Una vez finalizada la importación, el producto se reiniciará automáticamente.
 - ⓘ Para aplicar completamente los nuevos ajustes de los sensores, estos deben activarse por separado para cada canal.
- ▷ Seleccione **Ajustes > Configuración de sensores**.
- ▷ Seleccione las configuraciones deseados.



Figura 41: Importar la configuración del sistema (ejemplo)

9.3 Gestionar la tarjeta SD

Gestionar la tarjeta SD

- ▷ Seleccione **Ajustes > Ajustes del dispositivo > Tarjeta SD**.
- ▷ Pulse el botón **Restablecer base de datos del registrador** para restablecer los datos.
 - ⓘ No obstante, los datos se conservan en la tarjeta SD y pueden seguir utilizándose de forma externa.
- ▷ Pulse el botón **Borrar tarjeta SD** para eliminar los datos de la tarjeta SD.
- ▷ Marca la casilla de verificación **Probar tarjeta SD** para realizar una prueba de la tarjeta SD.



Figura 42: Gestionar la tarjeta SD (ejemplo)

10 Mantenimiento y revisión



PRECAUCIÓN

Instrucciones de seguridad

- ▷ El producto sólo puede ser reparado por un electricista cualificado.
- ▷ Los trabajos en el equipo eléctrico del producto sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados o por personas instruidas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado de acuerdo con la normativa electrotécnica.
- ▷ Las piezas de repuesto deben cumplir los requisitos técnicos especificados por el fabricante (CS INSTRUMENTS). Esto se garantiza siempre con piezas de repuesto originales.



NOTA

Errores de medición debidos a impurezas en el medio de medición

Las impurezas pueden provocar fallos de funcionamiento o averías.

- ▷ El operador de la instalación debe garantizar la pureza prescrita del medio de medición, así como unos intervalos de limpieza y mantenimiento adecuados.
- ▷ El fabricante (CS INSTRUMENTS) no asume ninguna garantía ni responsabilidad en caso de uso incorrecto.



INFORMACIÓN

A menos que se indique expresamente lo contrario, sólo inicie los trabajos de mantenimiento y reparación después de que

- se haya desconectado el producto de la red eléctrica,
- el producto haya sido desconectado y asegurado contra una nueva conexión.

10.1 Limpieza del producto

Limpieza de la carcasa

Si la carcasa está sucia, límpiela con productos de limpieza sin disolventes.

- ▷ Utilice un paño ligeramente húmedo y que no suelte pelusa para limpiar la carcasa con regularidad.
- ▷ Compruebe que el producto no presente daños ni corrosión.

Limpieza de la pantalla

Si se ensucia, limpie la pantalla con productos de limpieza sin disolventes.

- ▷ Seleccione **Ajustes > Limpieza**.
 - ✓ La pantalla se desactivará temporalmente.
- ▷ Utilice un paño ligeramente húmedo y que no suelte pelusa para limpiar la pantalla con regularidad.

Limpieza del sensor

La suciedad en el sensor puede provocar desviaciones en las mediciones. Dependiendo de las condiciones ambientales, los depósitos pueden formarse a diferentes velocidades.

La determinación de los intervalos de mantenimiento adecuados es, en principio, responsabilidad del operador.



NOTA

Errores de medición o daños permanentes en el sensor

Una limpieza inadecuada en caso de suciedad intensa puede provocar daños en el sensor.

- ▷ No realice la limpieza si la suciedad es intensa.
- ▷ Envíe el producto al fabricante para su revisión y mantenimiento.



Requisito previo

- El producto debe estar desconectado de la red eléctrica.
- ▷ Si la suciedad es leve, limpie el sensor sumergiéndolo en agua, en un detergente no agresivo o en isopropanol, o bien en un baño de ultrasonidos.
 - ⓘ No toque la superficie de la plaquita del sensor.
 - ⓘ No realice una limpieza mecánica del sensor (por ejemplo, con una esponja o un cepillo).
- ▷ A continuación, deje que el sensor se seque por completo.

10.2 Comprobar cables



PELIGRO

Peligro de muerte por tensión eléctrica

Durante la instalación, el mantenimiento o en caso de avería, las piezas conductoras a las que se pueda tocar pueden presentar tensiones peligrosas. El contacto con piezas bajo tensión puede provocar lesiones graves o la muerte.

- ▷ Realice los trabajos en las conexiones eléctricas únicamente con la alimentación eléctrica desconectada.
- ▷ Asegúrese de que el producto no se pueda volver a conectar accidentalmente.
- ▷ Los trabajos en instalaciones o equipos eléctricos solo deben ser realizados por electricistas cualificados o por personas debidamente formadas bajo la dirección y supervisión de un electricista cualificado.
- ▷ Compruebe todas las conexiones eléctricas antes de la puesta en servicio y periódicamente durante el funcionamiento.



PRECAUCIÓN

Peligro por la puesta en servicio de un producto dañado

La instalación o puesta en servicio de un producto dañado puede provocar fallos de funcionamiento, peligros eléctricos o riesgos mecánicos.

- ▷ Antes de cada puesta en marcha, compruebe que el producto, los accesorios y todos los conductos de alimentación no presentan daños visibles, piezas sueltas o componentes que falten.
- ▷ Ponga fuera de servicio inmediatamente un producto defectuoso.

Comprobación de los cables

Los cables eléctricos del producto deben ser revisados periódicamente por una persona cualificada. La determinación de los intervalos de mantenimiento adecuados es responsabilidad del operador.

Requisito previo

- El producto debe estar desconectado de la red eléctrica y ser de libre acceso.
- ▷ Compruebe que los cables eléctricos no presenten daños.

10.3 Realizar la calibración

Calibrar la pantalla

Si es necesario, se puede calibrar la pantalla.

- ▷ Selecciona **Ajustes > Ajustes del dispositivo > Calibrar pantalla táctil**.
- ▷ Pulse el botón **Calibrar**.
 - ✓ Se mostrará una cruz de calibración sucesivamente en diferentes posiciones.
- ▷ Presea cada cruz de calibración que se muestre.
 - ✓ Una vez completada la calibración, aparecerá un mensaje.
 - ✗ Si no es así, puede cancelar la calibración pulsando **Cancelar** y, a continuación, repetirla pulsando de nuevo **Calibrar**.



Respetar los intervalos de calibración

La determinación de los intervalos de calibración adecuados es responsabilidad del operador.



NOTA

Recomendación del fabricante

Para detectar a tiempo posibles desviaciones en las mediciones, se recomienda realizar una calibración cada 12 meses.

- ▷ Realice una primera recalibración del producto a más tardar 12 meses después de la entrega, independientemente de las condiciones de funcionamiento.

Puede ser necesario un intervalo de calibración más corto, especialmente en las siguientes condiciones:

- temperaturas ambientales extremas, especialmente bajas
 - exposición a la humedad o al condensado uso no conforme con lo previsto
 - esfuerzos mecánicos, por ejemplo, por golpes o sobrecargas
 - intervenciones con fines de mantenimiento o reparación
 - requisitos elevados de exactitud de medición
- ▷ Tenga en cuenta las directrices de la empresa para la determinación de los intervalos de calibración, así como las especificaciones de su manual de gestión de calidad.
 - ▷ A la hora de establecer los intervalos de calibración, tenga en cuenta las condiciones de uso, la exactitud de medición requerida y los aspectos económicos.
 - ❗ Las recalibraciones poco frecuentes aumentan el riesgo de obtener resultados de medición inexactos. Las recalibraciones frecuentes pueden aumentar los costes de funcionamiento.
 - ▷ En cualquier caso, haga calibrar el producto si se dan condiciones de funcionamiento especiales.
 - ▷ Encontrará más información en el certificado de calibración de fábrica adjunto.

Realización de la calibración de fábrica

- ▷ Envíe el producto al fabricante.
 - ❗ Para su uso en instalaciones críticas, se debe disponer de un producto de repuesto de idéntica construcción.

10.4 Activar la opción de software

Activar una opción de software

Las opciones de software se pueden adquirir posteriormente y activarse en el producto mediante un código de activación. De este modo, se amplía de forma específica el conjunto de funciones.

Requisito previo

- Ya dispone del código de activación para la opción de software deseada.
- ▷ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para adquirir la opción de software deseada.
- ▷ Seleccione **Ajustes** > **Acerca de**.
 - ✓ Se abrirá la información del producto con datos sobre el tipo de producto, el número de serie y las versiones del hardware y del software.
- ▷ Pulsa el botón **Comprar** de la opción de software correspondiente.
- ▷ Introduzca el código de activación.
 - ✓ La opción de software se activará y estará disponible a continuación.



10.5 Actualizar software

10.5.1 Descargar paquete de software

Descargar el paquete de software

Herramientas

- Dispositivo de almacenamiento USB
- ▷ Acceda a la página web del fabricante.
- ▷ Descargue el paquete de software adecuado.
 - ❗ La versión actual del hardware y del software, así como el número de serie, se muestran en **Ajustes > Acerca de**.
- ▷ Guarde el paquete de software en el dispositivo de almacenamiento USB que desee y descomprímalo allí.
 - ❗ La carpeta **DEV0006** debe encontrarse en el directorio raíz del dispositivo de almacenamiento USB.

10.5.2 Actualizar el software



NOTA

Pérdida de datos o fallo de funcionamiento debido a una interrupción en la actualización del software

La actualización de software solo se puede realizar con el adaptador de corriente conectado, para garantizar un suministro de energía eléctrica ininterrumpido.

- ▷ No desconecte el adaptador de corriente durante la actualización de software.
- ▷ No apague el producto durante la actualización de software.

Preparación de la actualización de software

Antes de realizar una actualización de software, se deben hacer copias de seguridad de la configuración del sistema para poder restaurarla en caso necesario.

- ▷ Antes de la actualización de software, haga una copia de seguridad de la configuración del sistema en un dispositivo de almacenamiento USB o en la tarjeta SD interna.
- ▷ Encontrará más información al respecto en el capítulo " 9.1 Exportar datos".
- ▷ Conecte el dispositivo de almacenamiento USB al producto a través del conector USB-A.
 - ✓ Ahora ya puede realizar la actualización de software.

Instalar la actualización de software

- ▷ Seleccione Ajustes > Ajustes del dispositivo > Actualización del sistema.
- ▷ Pulse el botón Comprobar si hay actualizaciones disponibles en la memoria USB.
 - ✓ El sistema compara las versiones del paquete de software disponible y del que está instalado actualmente.
 - ✓ Si hay un paquete de software más reciente, se mostrará y se activará el botón de instalación.
- ▷ Pula el botón Actualizar selección para instalar partes del paquete de software.
- ▷ Pulse el botón Forzar todo para instalar el paquete de software completo.
 - ✓ Se iniciará la instalación del paquete de software.
 - ⓘ La instalación puede tardar hasta cinco minutos.
- ▷ Si tras la actualización aparece el botón Reiniciar, pulsa sobre él para reiniciar el producto.
- ▷ Pula el botón Actualizar canales para actualizar los canales.
- ▷ Si tras la actualización aparece el botón Reiniciar, pulsa sobre él para reiniciar el producto.
 - ⓘ La actualización de canales puede requerir una doble ejecución del sistema seguida de un reinicio. En ese caso, al reiniciar aparecerá un mensaje al respecto.

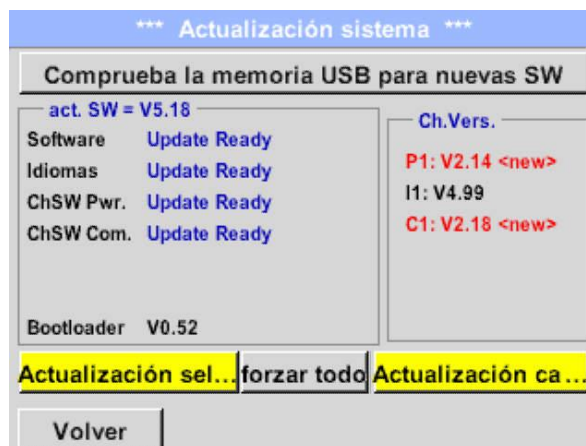


Figura 43: Instalar una actualización de software (ejemplo)

10.6 Restablecer la configuración de fábrica

Restablecer la configuración de fábrica

Si es necesario, se puede restablecer el producto a los ajustes de fábrica para recuperar el estado en el que se entregó.

- ▷ Seleccione Ajustes > Ajustes del dispositivo > Restablecimiento de los ajustes de fábrica > Restablecer a los ajustes predeterminados.
- ▷ Marca la casilla de verificación ID USB único para restablecer y volver a generar el ID USB único.
- ▷ Pulse el botón Reiniciar para reiniciar el producto.

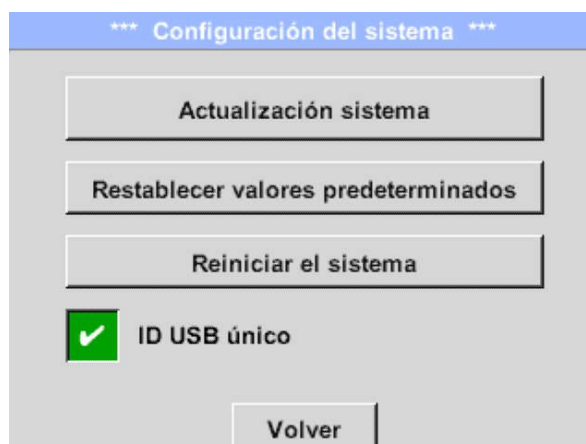


Figura 44: Restablecer la configuración de fábrica (ejemplo)



10.7 Atención al cliente

Para que el servicio de atención al cliente pueda tramitar su solicitud con rapidez, tenga a mano la siguiente información:

- Número de material de la placa de características
 - Número de serie de la placa de características
- ▷ Describa el problema con la mayor precisión posible.
- ▷ Anote los mensajes de error que aparezcan.
- ▷ Informe al servicio de atención al cliente de lo siguiente
- ¿Cuándo se produce el problema?
 - ¿Con qué frecuencia se produce?
 - ¿Qué cambios se han realizado recientemente en el producto, la configuración o el entorno?

11 Desmantelamiento y eliminación



PRECAUCIÓN

Eliminación inadecuada de la batería de iones de litio

Este producto contiene una batería de iones de litio que no debe desecharse con la basura doméstica normal.

- ▷ Elimine las baterías defectuosas de forma respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la normativa local o a través de una empresa de eliminación especializada.

Extraer la batería de iones de litio



PRECAUCIÓN

Daños en la batería por un manejo inadecuado

Peligro de incendio o fuga de sustancias peligrosas

- ▷ No dañe la batería. No la aplaste ni la cortocircuite.
- ▷ Extraiga la batería solo cuando esté completamente descargada.

Requisito previo

- La batería está completamente descargada.

Herramientas

- Destornillador de estrella

- ▷ Desmonte la tapa de la batería.
- ▷ Desconecte el conector entre la batería y el producto.
- ▷ Extraiga la batería con cuidado.
 - ✓ Ahora se pueden desechar por separado la batería y el producto.

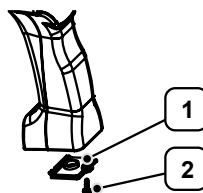


Figura 45: Extracción de la batería de iones de litio (ejemplo)

1 Tapa

2 Tornillo

Puesta fuera de servicio

Se considera "parada" un período prolongado durante el cual el producto no se utiliza. Durante la parada, el producto debe almacenarse de forma adecuada y protegerse contra daños y efectos ambientales nocivos.

- ▷ Si es necesario, desconecte el producto de la red eléctrica.
- ▷ Si no va a utilizar el producto durante un tiempo prolongado, guárdelo adecuadamente.
- ▷ Almacene el producto en un lugar seco y protegido de fuertes variaciones de temperatura. La humedad por condensación que pueda producirse puede provocar corrosión.

Eliminación de residuos

Una vez finalizada su vida útil, el producto debe eliminarse de forma adecuada, respetando la normativa nacional vigente. El producto y el embalaje contienen materiales reciclables que no deben desecharse con la basura residual.

- ▷ Antes de ceder o desechar el dispositivo, elimine los datos almacenados, si los hubiera.
 - ❗ Encontrará más información al respecto en el apartado "Eliminar datos de usuario de forma segura".
- ▷ Separe los componentes según el material del que estén hechos.
 - ❗ Respete la normativa local vigente en materia de gestión de residuos y los códigos de residuos aplicables al producto.



- ▷ Deseche los componentes de forma respetuosa con el medio ambiente, de acuerdo con la normativa local o a través de una empresa especializada en la gestión de residuos.
 - ❗ Para obtener información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente, diríjase a las autoridades locales o a empresas especializadas en la gestión de residuos.
- ▷ Como alternativa, puede devolver el producto al fabricante para que se proceda a su eliminación adecuada.

12 Anexo

12.1 Datos técnicos

Parámetros	Especificación	Unidad
Peso	~ 0,6	kg
Alimentación eléctrica	Fuerza de alimentación: - Entrada: 100...240 V CA, 50...60 Hz - Salida: 12 V CC, 1 A - Clase de protección II (Apto únicamente para su uso en espacios secos.)	
Alimentación eléctrica para sensores	Solo en la versión del producto con sensor externo: - Tensión de salida: 24 V CC $\pm$ 10 % - Corriente de salida: 120 mA (funcionamiento continuo)	
Fuente de alimentación interna	Batería recargable interna de iones de litio (tiempo de carga: ~ 4 h) Tiempo de funcionamiento (funcionamiento continuo): - Modelo sin sensor externo: ~ 12 h - Modelo con sensor externo: > 4 h (dependiendo del consumo de corriente del sensor conectado)	
Rango de medición del punto de rocío a presión	-80...+50	°Ctd
Rango de medición de la temperatura	-20...+70	°C
Rango de medición de humedad relativa	0...100	% HR
Exactitud de medición	$\pm$ 0,5 (-10...+50); típicamente $\pm$ 2 (resto del rango)	°Ctd
Tiempo de respuesta T95	-50 °Ctd $\rightarrow$ -10 °Ctd: < 10 s -10 °Ctd $\rightarrow$ -50 °Ctd: < 5 min	
Conexiones del sensor / Señales de salida	- AWG: 16...28 - Sección del cable: 0,14...1,5 mm²	
Rosca de conexión	Según el modelo: - G ½" - NPT ½"	
Rango de presión	- Instalación sin cámara de medición (estándar): -1...50 - Instalación con cámara de medición: 2...16 - Versión especial: hasta 350	bar
Magnitudes de medición	- Parámetros de humedad: g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg - Punto de rocío / humedad relativa: °Ctd atm, % HR	
Pantalla	- Pantalla TFT en color - Tamaño: 3,5" - Resolución: 320 x 240 píxeles	
Interfaz USB	A	
Material de la carcasa	PC/ABS	
Opcional	- Registrador de datos - Memoria: tarjeta SD de 8 GB (de serie)	
Ámbito de aplicación	Interior	
Grado de contaminación	2	
Temperatura ambiente	0...+50	°C
Temperatura del gas de medición	-20...+70	°C
Temperatura de almacenamiento	-20...+70	°C
Humedad relativa	Máx. 95 % de humedad relativa, sin condensación	

Parámetros	Especificación	Unidad
Altitud de funcionamiento	Hasta 4000 m sobre el nivel del mar	
Índice de protección	IP20	

Tabla 23: Datos técnicos | DP 500 / DP 510

12.2 Dimensiones

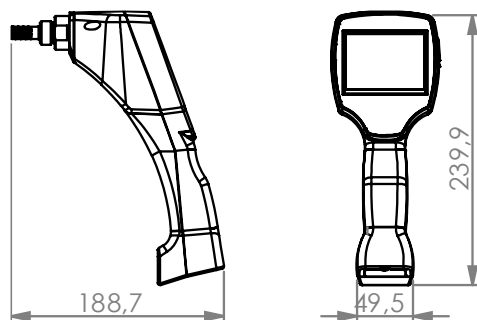


Figura 46: Dimensiones

12.3 Interfaz para sensores externos

12.3.1 Señales de entrada

Señal de entrada	Rango de medición	Resolución	Precisión	Resistencia de entrada / Notas
Señal de corriente	0...20 mA / 4...20 mA	0,0001 mA	$\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05 \%$	50 Ω ; alimentación interna o externa
Señal de tensión	0...1 V	0,05 mV	$\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$	100 k Ω
Señal de tensión	0...10 V / 0...30 V	0,5 mV	$\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$	1 M Ω
RTD Pt100 / Pt1000	-200...+850 °C	0,1 °C	$\pm 0,2 \text{ °C}$ (-100...+400 °C) $\pm 0,3 \text{ °C}$ en el resto del rango	
Impulso				- Longitud del pulso $\geq 100 \mu\text{s}$ - Rango de frecuencias: 0...1 kHz - Tensión máxima: 30 V CC

Tabla 24: Señales de entrada

12.3.2 Esquemas de conexión

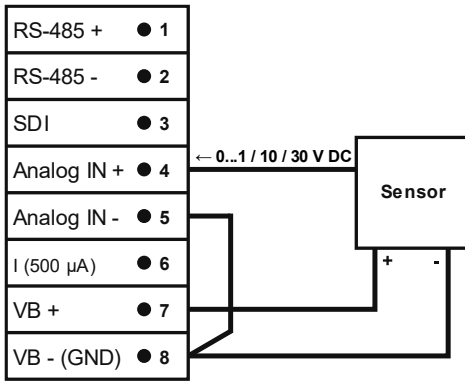
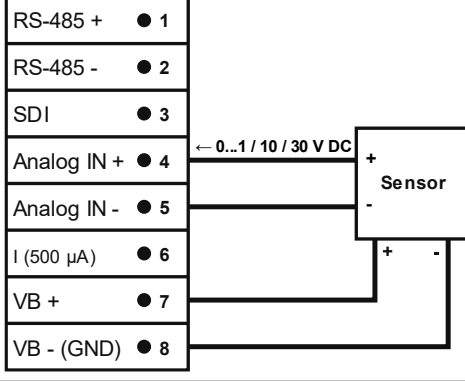
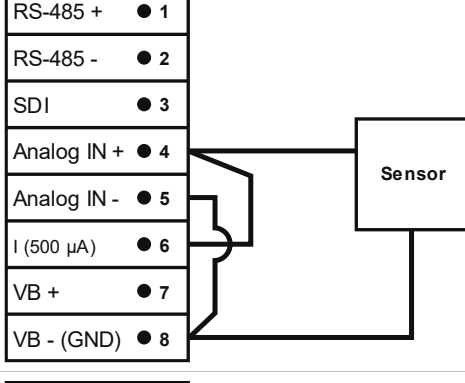
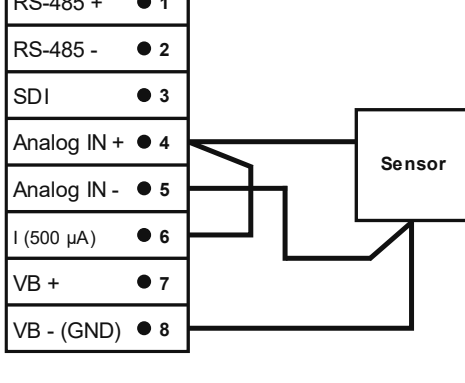
Tipo de sensor	Observación	Esquema de conexión
Sensor de punto de rocío con transmisión de datos SDI ¹	La comunicación digital entre el producto y los sensores se realiza a través de un bus SDI.	

¹ Series FA 300, FA 4xx y VA 4xx

Tipo de sensor	Observación	Esquema de conexión
Sensor de consumo/punto de rocío con interfaz RS-485 (Modbus) ¹	La comunicación digital entre el producto y el sensor se realiza a través de una interfaz RS-485 (Modbus).	
Sensor de impulsos	- Nivel de señal 0 (bajo): 0...0,7 V CC - Nivel de señal 1 (alto): 2,5...30 V CC - Duración del impulso t: 400 µs - Frecuencia máxima (relación de ciclo de trabajo 1:1): 1000 Hz - Resistencia de entrada: $\geq 100 \text{ k}\Omega$	
	Se requiere una resistencia pull-up externa: $R = 4,7 \text{ k}\Omega$ Atención: al encender el dispositivo se registra una unidad de consumo.	
	Se requiere una resistencia pull-up externa: $R = 4,7 \text{ k}\Omega$	

¹ Series FA/VA 5xx

Tipo de sensor	Observación	Esquema de conexión
No permitido		
Sensor analógico	Sensor con salida de 4...20 mA (tecnología de 2 hilos)	
	Sensor con salida de 4...20 mA (tecnología de 3 hilos)	
	Sensor con salida de 4...20 mA (tecnología de 4 hilos)	

Tipo de sensor	Observación	Esquema de conexión
	Sensor con salida de tensión de 0...1 / 10 / 30 V CC (tecnología de 3 conductores)	
	Sensor con salida de tensión de 0...1 / 10 / 30 V CC (tecnología de 4 conductores)	
Sensor de temperatura	PT100 / PT1000 / KTY81 (técnica de 2 hilos)	
	PT100 / PT1000 / KTY81 (técnica de 3 hilos)	

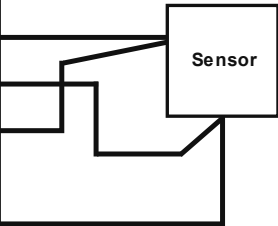
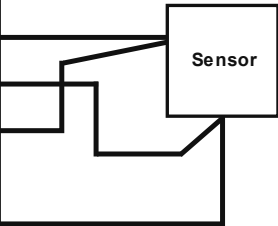
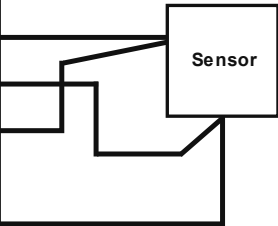
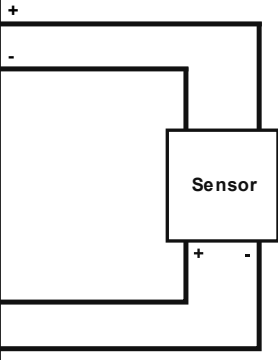
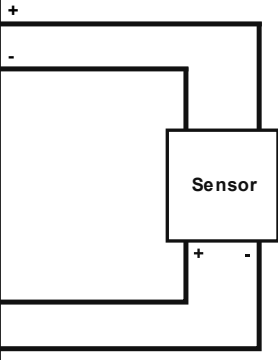
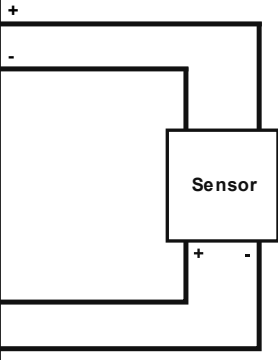
Tipo de sensor	Observación	Esquema de conexión									
	PT100 / PT1000 / KTY81 (técnica de 4 hilos)	<table><tr><td>RS-485 + ● 1</td><td rowspan="8"></td></tr><tr><td>RS-485 - ● 2</td></tr><tr><td>SDI ● 3</td></tr><tr><td>Analog IN + ● 4</td></tr><tr><td>Analog IN - ● 5</td></tr><tr><td>I (500 μA) ● 6</td></tr><tr><td>VB + ● 7</td></tr><tr><td>VB - (GND) ● 8</td></tr></table>	RS-485 + ● 1		RS-485 - ● 2	SDI ● 3	Analog IN + ● 4	Analog IN - ● 5	I (500 μA) ● 6	VB + ● 7	VB - (GND) ● 8
RS-485 + ● 1											
RS-485 - ● 2											
SDI ● 3											
Analog IN + ● 4											
Analog IN - ● 5											
I (500 μA) ● 6											
VB + ● 7											
VB - (GND) ● 8											
Sensor con interfaz RS-485		<table><tr><td>RS-485 + ● 1</td><td rowspan="8"></td></tr><tr><td>RS-485 - ● 2</td></tr><tr><td>SDI ● 3</td></tr><tr><td>Analog IN + ● 4</td></tr><tr><td>Analog IN - ● 5</td></tr><tr><td>I (500 μA) ● 6</td></tr><tr><td>VB + ● 7</td></tr><tr><td>VB - (GND) ● 8</td></tr></table>	RS-485 + ● 1		RS-485 - ● 2	SDI ● 3	Analog IN + ● 4	Analog IN - ● 5	I (500 μA) ● 6	VB + ● 7	VB - (GND) ● 8
RS-485 + ● 1											
RS-485 - ● 2											
SDI ● 3											
Analog IN + ● 4											
Analog IN - ● 5											
I (500 μA) ● 6											
VB + ● 7											
VB - (GND) ● 8											

Tabla 25: Esquemas de conexión para sensores externos

12.4 Declaración de conformidad



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir
We

CS INSTRUMENTS GmbH & Co.KG
Zindelsteiner Straße 15, 78052 VS-Tannheim

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
Declare under our sole responsibility that the product

Mobile Taupunkt –Messgeräte DP 500 / DP 510
Portable dew point meters DP 500 / DP 510

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EU 2014/30/EU
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EU – EU 2015/863

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN IEC 55011: 2022-05 EN IEC 61326-1: 2022-11
---------------------------------------	--

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.
The product is labelled with the indicated mark.



Tannheim, den 07.04.2026


Wolfgang Blessing Geschäftsführer



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Str. 15 | 78052 VS-Tannheim | ALEMANIA

Tfno. +49 7705 978 99 0 | info@cs-instruments.com

www.cs-instruments.com