

MANUAL DEL USUARIO

Medidor Portátil de Punto de Rocío DRYCAP[®] DM70



PUBLISHED BY

Vaisala Oyj
P.O. Box 26
FIN-00421 Helsinki
Finland

Phone (int.): +358 9 8949 1
Fax: +358 9 8949 2227

Visit our Internet pages at <http://www.vaisala.com/>

© Vaisala 2009

Ninguna parte del presente manual puede ser reproducida de forma electrónica o manual (incluyendo fotocopiado) o por medio alguno. Asimismo, tampoco puede ser comunicado su contenido a terceros sin previo permiso escrito de quien posea el derecho de autor.

Los contenidos se encuentran sujetos a cambios sin previo aviso.

Por favor, tenga en cuenta que el presente manual no crea obligaciones legales de Vaisala hacia el cliente o usuario. Todos los compromisos y acuerdos legales se encuentran incluidos, exclusivamente, en el acuerdo de suministro pertinente o las Condiciones de Venta.

Índice

CAPÍTULO 1	
INFORMACIÓN GENERAL	6
Seguridad.....	6
Consideraciones Generales de Seguridad	6
Comentarios	6
Reciclado	7
Marcas	7
Garantía.....	8
CAPÍTULO 2	
GENERALIDADES DEL PRODUCTO.....	9
Introducción al Medidor Portátil de Punto de Rocío	
DRYCAP® DM70.....	9
Características y Opciones Básicas	10
Descripción de las Partes	11
CAPÍTULO 3	
PREPARACIÓN PREVIA AL USO	13
Instalación y Retiro del Paquete de Baterías	13
Carga del Paquete de Baterías	14
Botones y Navegación.....	15
Encendido del Dispositivo	15
CAPÍTULO 4	
MEDICIÓN DEL PUNTO DE ROCÍO	17
Medición.....	18
CAPÍTULO 5	
INTERFAZ DEL USUARIO	21
Pantalla de Inicio	21
Menús	22
Menú de Visualización	23
Cantidades y Unidades	23
Redondeo.....	24
Hold/Save (Mantener/Guardar).....	25
Historial Gráfico.....	26
Menú de Funciones.....	27
Alarma	27
Salida Analógica	28

Selección y Ajuste de la Escala de la Salida Analógica	28
Auto Calibración	29
Auto Calibración Automática	30
Apagado de la Auto Calibración Automática	30
Auto Calibración Manual	31
Purga del Sensor	32
Apagar/Encender la Purga Automática del Sensor	33
Cambio del Intervalo de Purga Automática del Sensor	33
Purga Manual del Sensor	34
Calibración de los Transmisores (sólo para el DMP248)	35
Menú Grabar/Visualizar	36
Grabación de Datos	36
Detener la Grabación	37
Ver Datos Grabados	37
Estado de la Memoria	38
Borrar la Memoria de Datos	38
Transferir Datos Grabados a la PC	39
Menú del Entorno	40
Opciones de Presión	40
Menú de Opciones	41
Interfaz del Usuario	41
Idioma	41
Apagado Automático	42
Programación de Teclas de Atajo	42
Tono de los Botones y Luz de Fondo	43
Fecha y Hora	44
Opciones de Medición	44
Auto calibración Automática	45
Purga Automática	45
Peso Molecular	45
Intervalo de la Purga	45
Información del Dispositivo	45
Opciones de Fábrica	46

CAPÍTULO 6

COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN EN CAMPO DE LOS TRANSMISORES FIJOS	47
Comprobación de la Calibración en Campo del DMT340/DMT242/DMT142	47
Comprobación en Campo del DMP248	49

CAPÍTULO 7

MUESTREO DE PROCESOS	51
Celdas de Muestreo	52
DSC74	52
DSC74B	53
DSC74C	53
DMT242SC	56
DMT242SC2	56
Conexión a Procesos Presurizados Utilizando la Celda de Muestreo DSC74	56
Sistema de Muestreo DSS70A	58

Procedimiento de Muestreo del DSS70A	60
Mantenimiento del DSS70A	61
Recarga de la Batería	61
Cambio de la Batería	61
Cambio del Filtro	63
Cambio de los Fusibles.....	64

CAPÍTULO 8

MEDICIÓN DE HUMEDAD EN EQUIPOS CON AISLAMIENTO DE GAS

SF₆	65
Resumen	65
Ambiente de Operación	66
Medición	66

CAPÍTULO 9

CALIBRACIÓN, AJUSTE Y MANTENIMIENTO

Calibración	69
Calibración y Ajuste por el Usuario	69
Ajuste del DM70.....	70
Ajuste de los Transmisores de la Serie DMT340 Utilizando el DM70 como Referencia o Terminal	70
Ajustando el Punto de Rocío	71
Ajuste de Humedad Relativa a 2 Puntos	71
Ajuste de Humedad Relativa a 2 Puntos de la Serie de Transmisores DMT340 Utilizando el DM70	73
Ajuste del Punto de Rocío $T_{d/f}$	74
Ajuste del $T_{d/f}$ del DM70	74
Ajuste del $T_{d/f}$ de la Serie de Transmisores DMT340 Utilizando el DM70	75
A igual que $T_{d/f 1/11}$	76
Ajuste a 1 Punto.....	77
Ajuste de la Temperatura	78
Ajuste de la Temperatura del DM70	78
Ajuste de Un Punto	79
Ajuste de Dos Puntos	79
Ajuste de Temperatura de la Serie DMT340 Utilizando el DM70	80
Igual que $T_{1/11}$	80
Ajuste de 1 Punto.....	81
Ajuste de 2 Puntos.....	81
Centros de Servicios Vaisala	82

CAPÍTULO 10

DESMANTELAMIENTO Y DESECHADO

CAPÍTULO 11

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Variables de Medición	86
Temperatura del Punto de Rocío	86
Temperatura.....	88
PPM (ppm _v o ppm _w)	88

Humedad Absoluta (Se Recomienda la Sonda DMP74A).....	89
Relación de Mezcla (Se Recomienda la Sonda DMP74A).....	89
Humedad Relativa (DMP74A).....	89
Ambiente de Medición.....	89
Generalidades de la Sonda.....	90
Indicador MI70.....	90
Generalidades del Indicador	90
Paquete de Baterías.....	91
Sonda DMP74 + Indicador MI70 = Medidor Portátil de Punto de Rocío DRYCAP® DM70.....	92
General.....	92
Compatibilidad Electromagnética.....	92
Celdas de Muestreo	92
Celda de muestreo DMT242SC	92
Celda de Muestreo DMT242SC2 con conectores Swagelok.....	92
Celda de muestreo DSC74 para gases presurizados.....	92
Celdas de Muestreo de dos presiones DSC74B	93
DSC74C	93
DMCOIL	93
Sistema de Muestreo DSS70A	93
Accesorios	95
Dimensiones.....	96

Listado de Dibujos

Dibujo 1	Medidor Portátil de Punto de Rocío DM70.....	11
Dibujo 2	Instalación del Paquete de Baterías.....	13
Dibujo 3	Botones.....	15
Dibujo 4	Pantalla de Inicio	21
Dibujo 5	Menúes	23
Dibujo 6	Menú de Cantidades y Unidades	24
Dibujo 7	Alarma	27
Dibujo 8	Salida Analógica	28
Dibujo 9	Pantallas de Auto Calibración	32
Dibujo 10	Pantallas de Purga de Sensor.....	35
Dibujo 11	Pantalla para Calibración de Transmisores	35
Dibujo 12	Grabación	36
Dibujo 13	Menú de Entorno	40
Dibujo 14	Interfaz del Usuario	41
Dibujo 15	Hold/Save (Mantener/Guardar) Reemplazado por AutoCal (Auto Calibrar)	43
Dibujo 16	Menú de Opciones de Medición.....	44
Dibujo 17	Información del Dispositivo.....	45
Dibujo 18	Información del Indicador y de la Sonda	46
Dibujo 19	Mensaje de Calibración de Transmisores	49
Dibujo 20	DSC74 Celdas de Muestreo con Adaptadores	52
Dibujo 21	DSC74B.....	53
Dibujo 22	Ensamble de fábrica del DSC74C.....	54
Dibujo 23	Ensamble alternativo del DSC74C para espacios reducidos... 55	
Dibujo 24	Celdas de Muestro DMT242SC y DMT242SC2.....	56

Dibujo 25	DM70 con el Maletín	59
Dibujo 26	Levantar el Sistema.....	62
Dibujo 27	Vista posterior del Sistema de Muestreo	62
Dibujo 28	Cambio del Filtro	64
Dibujo 29	Opción de Recolección de Gas.....	66
Dibujo 30	Extracción del Tornillo Regulador	67
Dibujo 31	Exactitud de la sonda DMP74A	87
Dibujo 32	Exactitud de la sonda DMP74B	87
Dibujo 33	Exactitud de la sonda DMP74C	87
Dibujo 34	Dimensiones en Milímetros (Pulgadas)	96

Listado de Tablas

Tabla 1	Intervalos de Medición y Tiempos Máximos de Grabación	36
Tabla 2	Listado de Accesorios	95

CAPÍTULO 1

INFORMACIÓN GENERAL

Seguridad

Consideraciones Generales de Seguridad

A lo largo del manual, las consideraciones de seguridad importantes se encuentran destacadas de la siguiente manera:

AVISO

Los avisos le alertan de serios peligros. Si no lee y sigue las instrucciones cuidadosamente en este punto, existe riesgo de lesión o hasta de muerte.

PRECAUCIÓN

Las precauciones le alertan acerca de peligros potenciales. Si no lee y sigue las instrucciones cuidadosamente en este punto, el producto puede dañarse o pueden perderse datos importantes.

NOTA

Las notas destacan información importante acerca del uso del producto.

Comentarios

El equipo de Servicio al Cliente de Vaisala agradece sus comentarios y sugerencias acerca de la calidad y utilidad de la presente publicación. Si encontrase errores o tiene alguna sugerencia de

mejora, por favor, indique el capítulo, la sección y la página. Puede enviarnos los comentarios por e-mail a: manuals@vaisala.com

Reciclado



Recicle los materiales que lo permiten.



Deseche las baterías y la unidad conforme a los estatutos regulatorios. No desechar con basura del hogar.

Marcas

DRYCAP[®] es una marca registrada de Vaisala. Microsoft[®], Windows[®], y Windows NT[®] son marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/u otros países.

Garantía

Por la presente, Vaisala representa y garantiza que todos los Productos fabricados por Vaisala y vendidos, en virtud de ésta, se encuentran libres de defectos en la fabricación o en los materiales por el período de doce (12) meses desde la fecha de entrega, a excepción de los productos que poseen una garantía especial. Sin embargo, si se probara que algún Producto es defectuoso en su fabricación o materiales dentro del período previsto en el presente acuerdo, Vaisala se hará cargo, excluyendo cualquier otro remedio, de reparar o, a su propia opción, reemplazar el Producto o parte de éste, gratuitamente y en su defecto en las mismas condiciones del original o parte del mismo sin extensión de la garantía original. Las partes defectuosas reemplazadas, de acuerdo a la presente cláusula, deberán ser puestas a disposición de Vaisala.

Así también, Vaisala garantiza la calidad de la reparación realizada o los servicios realizados por sus empleados a los productos vendidos por Vaisala. En caso de que la reparación o el servicio realizado parezca inadecuado o defectuoso y cause el mal funcionamiento, o el no funcionamiento del Producto en cuestión, Vaisala deberá por propia decisión reparar, hacer reparar o reemplazar el Producto. Las horas de trabajo utilizadas por los empleados de Vaisala para dicha reparación o reemplazo no tendrán costo para el cliente. La garantía del servicio será válida por un período de seis (6) meses desde el momento en que se han realizado dichos servicios.

Sin embargo, esta garantía está sujeta a las siguientes condiciones:

- a) Que Vaisala haya recibido un reclamo justificado, por escrito, acerca de cualquier defecto, dentro de los treinta (30) días de que el defecto haya sido notado o haya ocurrido la falla, y
- b) Que el Producto defectuoso sea, si Vaisala lo requiriese, enviado a Vaisala u otro lugar que Vaisala indique por escrito, con flete y seguro prepagado y debidamente empacado y etiquetado, a menos que Vaisala acceda a inspeccionarlo y repararlo en el lugar.

Sin embargo, la garantía no se aplica cuando los defectos hayan sido causados por

- a) uso normal, rotura o accidente;
- b) mal uso o uso inadecuado o no autorizado del Producto o negligencia o error en el guardado, mantenimiento o manejo del Producto o cualquier equipamiento del mismo;
- c) instalación o ensamblado erróneo o ausencia de mantenimiento o incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento incluida cualquier reparación, instalación o ensamblado o mantenimiento realizado por personal no autorizado, no aprobado por Vaisala, o reemplazo con partes no fabricadas o suministradas por Vaisala;
- d) modificaciones o cambios en el Producto al igual que adiciones sin previa autorización de Vaisala;
- e) otros factores que dependan del Cliente o de terceros.

Sin embargo, la responsabilidad de Vaisala descrita anteriormente, en la presente cláusula, no se aplica a los defectos que surjan a partir de los materiales, diseños o instrucciones ofrecidas por el Cliente.

La presente garantía reemplaza expresamente y excluye toda otra condición, garantía y responsabilidad, expresa o implícita, ya sea bajo legislación, estatuto o similar, incluyendo, sin límites toda garantía implícita de comercialización o adecuación a cierto propósito, y todas las demás obligaciones y responsabilidades de Vaisala o sus representantes con respecto a todo defecto o deficiencia aplicable a, o como resultado directo o indirecto de los Productos suministrados en el presente acuerdo, cuyas obligaciones y responsabilidades son, en virtud de éste, expresamente canceladas o dispensadas. La responsabilidad de Vaisala, no deberá, por circunstancia alguna, exceder el precio de la factura del producto por el cual se haga el reclamo de la garantía, Vaisala tampoco será responsable de pérdidas de ganancias o alguna pérdida consecuente ya sea directa o indirectamente o por daños especiales.

CAPÍTULO 2

GENERALIDADES DEL PRODUCTO

Introducción al Medidor Portátil de Punto de Rocío DRYCAP[®] DM70

El DM70 mide adecuadamente el punto de rocío en un rango de entre -60° C y +60° C dependiendo de la versión de la sonda. Incorpora la tecnología avanzada DRYCAP[®], la cual permite una medición confiable y altamente efectiva. El DM70 mide las siguientes variables:

- temperatura del punto de rocío/de congelamiento ¹⁾ $T_{d/f}$ (°C/°F)
- temperatura del punto de rocío²⁾ T_d (°C/°F)
- temperatura T (°C/°F)
- punto de rocío/de congelamiento en presión atmosférica $T_{d/f}$ (°C atm/°F atm)
- punto de rocío en presión atmosférica T_d (°C atm/°F atm)
- humedad relativa RH (%)
- aire húmedo/aire seco H_2O ppm_v/ppm_w
- humedad absoluta a (g/m³)
- relación de mezcla x (g/kg)

¹⁾ $T_{d/f}$ muestra la temperatura de rocío sobre el punto de congelamiento (0 °C/32 °F) y la temperatura del punto de congelamiento (punto de rocío sobre hielo) por debajo del punto de congelamiento. Esto es considerado un estándar en la industria.

²⁾ T_d muestra el punto de rocío sobre el agua a través de todo el rango de medición.

El DM70 consta de dos unidades principales: el indicador MI70 y la sonda DMP74, en sus versiones A, B o C. El DM70 puede ser utilizado con una celda de muestreo opcional para medir el proceso del punto de rocío. Junto con el DSS70A, el DM70 forma una parte de un sistema de muestreo portátil completo para medir el punto de rocío en el proceso.

Características y Opciones Básicas

El DM70 posee las siguientes características y opciones básicas:

- Display numérico y gráficas multilingües.
- Posibilidad de grabación de datos.
- Una herramienta para comprobar las lecturas de los transmisores fijos DMT340, DMP248, DMT242 y DMT142
- La posibilidad de una salida analógica (señal de voltaje de 0 ... 1 V)
- Un software opcional de Microsoft Windows® listo para ser usado, el cual permite una manera sencilla de manejar la medición de datos utilizando un cable serial o USB
- El sistema opcional de muestreo DSS70A (véase la sección Sistema de Muestreo DSS70A en la página 58)

Descripción de las Partes



0403-031

Dibujo 1 Medidor Portátil de Punto de Rocío DM70

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 1 (arriba).

- 1 = Indicador MI70
- 2 = Sonda DMP74
- 3 = Celda de muestreo DSC74 (opcional)
- 4 = Botón de calibración
- 5 = Conector para el cargador
- 6 = Puertos para sondas y cables

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

CAPÍTULO 3

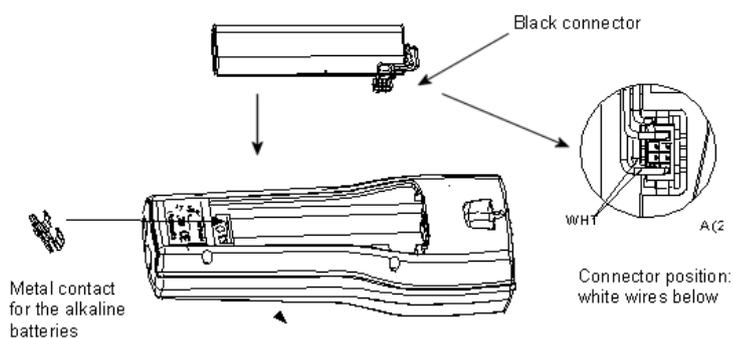
PREPARACIÓN PREVIA AL USO

Instalación y Retiro del Paquete de Baterías

NOTA Si ha usado un paquete de baterías previamente, ponga el contacto de metal en el extremo inferior de las baterías antes de instalar las baterías alcalinas.

Si se ordena el DM70 con el paquete de baterías, éste es instalado en la fábrica.

1. Desatornille la placa trasera del indicador.
2. Quite las baterías viejas. Desprenda el conector negro levantándolo, cuidadosamente, de los cables.



0403-032

Dibujo 2 Instalación del Paquete de Baterías

3. Enchufe el conector negro del nuevo paquete de baterías. Asegúrese de que los cables rojos y negros se encuentren en el

extremo superior del conector. No empuje el conector con materiales conductores. Véase el Dibujo 2 en la página 13.

NOTA

Si ha usado baterías alcalinas previamente, quite el contacto de metal antes de instalar el paquete de baterías.

4. Reemplace el paquete de baterías, cierre la placa trasera y ajuste el tornillo.
5. Cargue la batería antes de usar el dispositivo.

NOTA

Las baterías viejas deben ser desechadas según las normas locales.

Carga del Paquete de Baterías

NOTA

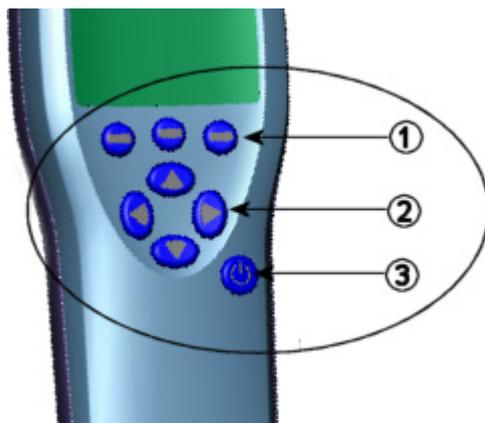
No utilice el DM70 durante la primera carga.

1. Enchufe el conector de recarga a la base del indicador.
2. Conecte el cargador a una toma de pared. En la esquina de la pantalla comenzará a rodar un símbolo de batería.
3. Cuando el símbolo de la batería se detiene, el paquete de baterías está completamente cargado.
4. Desconecte el cargador.

Por lo general, la recarga demora 4 horas. Sin embargo, se recomienda realizar la primera recarga por 6 horas.

Botones y Navegación

Para encender el dispositivo, presione el botón **Power On/Off** (Encendido/Apagado). Para abrir los menús, presione una flecha y luego presione los botones de atajo. Para activar una función mostrada sobre el botón de atajo, presione el botón de atajo. Para navegar en los menús, presione las flechas.



0403-033

Dibujo 3 Botones

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 3 (arriba).

- 1 = Botones de atajo
- 2 = Flechas
- 3 = Botón Power on/off (Encendido/Apagado)

Encendido del Dispositivo

1. Conecte la sonda a alguno de los conectores de la base del indicador.
2. Presione el botón **Power On/Off** (Encendido/Apagado).
3. Presione alguna de las flechas y abra un menú presionando  **Open** (Abrir).
4. Seleccione  **Settings** (Opciones) usando los botones   y presione .
5. Seleccione  **User Interface** (Interfaz del Usuario) y presione .
6. Seleccione **Language** (Idioma) y presione  **Set** (Establecer).

7. Seleccione el idioma utilizando los botones  . Confirme la selección presionando  **Select** (Seleccionar).
8. Si quiere establecer la fecha en este punto, vuelva al menú **Settings** (Opciones) presionando .

NOTA

También puede seleccionarse el idioma posteriormente. Véase la sección Idioma en la página 41.

9. Para cambiar la fecha, seleccione **Date** (Fecha) y presione  **Set** (Establecer). Cambie la fecha utilizando los botones  . Para confirmar la selección, presione  **Select** (Seleccionar). Por defecto, el formato de la fecha es año-mes-día. Puede seleccionar otros dos formatos alternativos.
10. Para cambiar la hora, seleccione **Time** (Hora) y presione  **Set** (Establecer). Luego, cambie la hora usando las flechas. Confirme presionando  **OK**. Por defecto, el formato de la hora está basado en un **24-hour clock** (Reloj de 24 horas). Si desea utilizar el reloj de 12 horas, seleccione **12-hour clock** (Reloj de 12 horas) y presione  **On** (Encender).
11. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

CAPÍTULO 4

MEDICIÓN DEL PUNTO DE ROCÍO

Las siguientes recomendaciones deben ser tomadas en cuenta cuando se realizan mediciones en ambientes muy secos.

- Un ambiente limpio siempre es mejor para las mediciones de humedad.
- La cantidad de conexiones debe ser minimizada para evitar filtraciones.
- La tasa de flujo debe ser adecuada.
- Se deben evitar las tuberías cerradas ya que son difíciles de purgar.
- La temperatura del conducto no debe estar por debajo del punto de rocío del gas de muestra. Esto podría llevar a la condensación y, por ende, a resultados falsos.
- El conducto de prueba debe ser lo más corto posible. El área de la superficie debe ser minimizada utilizando el entubado más angosto que las condiciones de flujo permitan.
- Es importante la terminación de la superficie de la tubería. Se recomienda el uso de acero pulido o electro-pulido para obtener mejores resultados.

- Se deben evitar los materiales higroscópicos en las líneas de muestra. Utilice membranas de acero inoxidable en lugar de membranas de goma.
- Se debe elegir materiales impermeables para evitar el ingreso de humedad a través de los tubos de prueba. Dichos materiales pueden ser, por ejemplo, acero inoxidable de alta calidad y metales. Evite tubos de PVC o nylon.

Medición

Si utiliza el DM70 por primera vez, véase la sección Preparación Previa al Uso en la página 13. De lo contrario, siga las siguientes instrucciones.

1. Conecte la sonda al indicador MI70.
2. Presione el botón **Power On/Off** (Encendido/Apagado).
3. Instale la sonda en la posición de medición. Si está midiendo en procesos presurizados, véase la sección Conexión a Procesos Presurizados Utilizando la Celda de Muestreo DSC74, en la página 56. Si utiliza una celda de muestreo diferente de la DSC74, asegúrese de que las roscas sean compatibles con las de la sonda (G ½" ISO228/1). Tenga cuidado de no dañar el filtro sinterizado al instalar la sonda.
4. Antes de medir, asegúrese de que la configuración de la presión de aire del DM70 es correcta y que la auto calibración se haya realizado (véase la sección Auto Calibración Automática en la página 30)
5. Se abrirá la pantalla de inicio. Permita que la lectura se estabilice.

PRECAUCIÓN Si necesita desconectar la sonda del indicador, primero presione el botón **Power On/Off** (Encendido/Apagado) para apagar el indicador. Esto asegurará que la configuración y los datos se almacenen correctamente.

NOTA

Al medir puntos de rocío bajos, los tiempos de estabilización pueden ser largos, por ejemplo, una o dos horas. Por lo tanto, apague la función de apagado automático (véase la sección Apagado Automático en la página 42), encienda la auto calibración automática (véase la sección Auto Calibración Automática en la página 30) y encienda la purga automática del sensor (véase la sección Apagar/Encender la Purga Automática del Sensor, en la página 33).

Así, la estabilización puede ser monitoreada, la auto calibración asegura una medición precisa y la purga asegura tiempos de respuesta más cortos.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

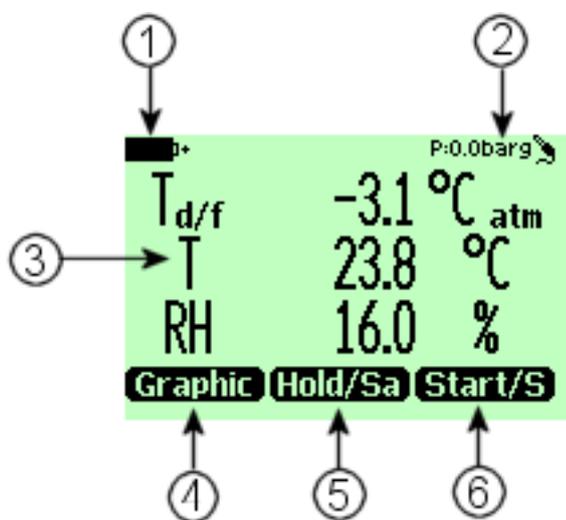
CAPÍTULO 5

INTERFAZ DEL USUARIO

El presente capítulo contiene información necesaria para operar el producto.

Pantalla de Inicio

Al encender el DM70, aparece la pantalla que se muestra en el Dibujo 4 a continuación.



0403-034

Dibujo 4 Pantalla de Inicio

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 4 (arriba).

- 1 = Estado de la batería.
- 2 = Configuración de presión.

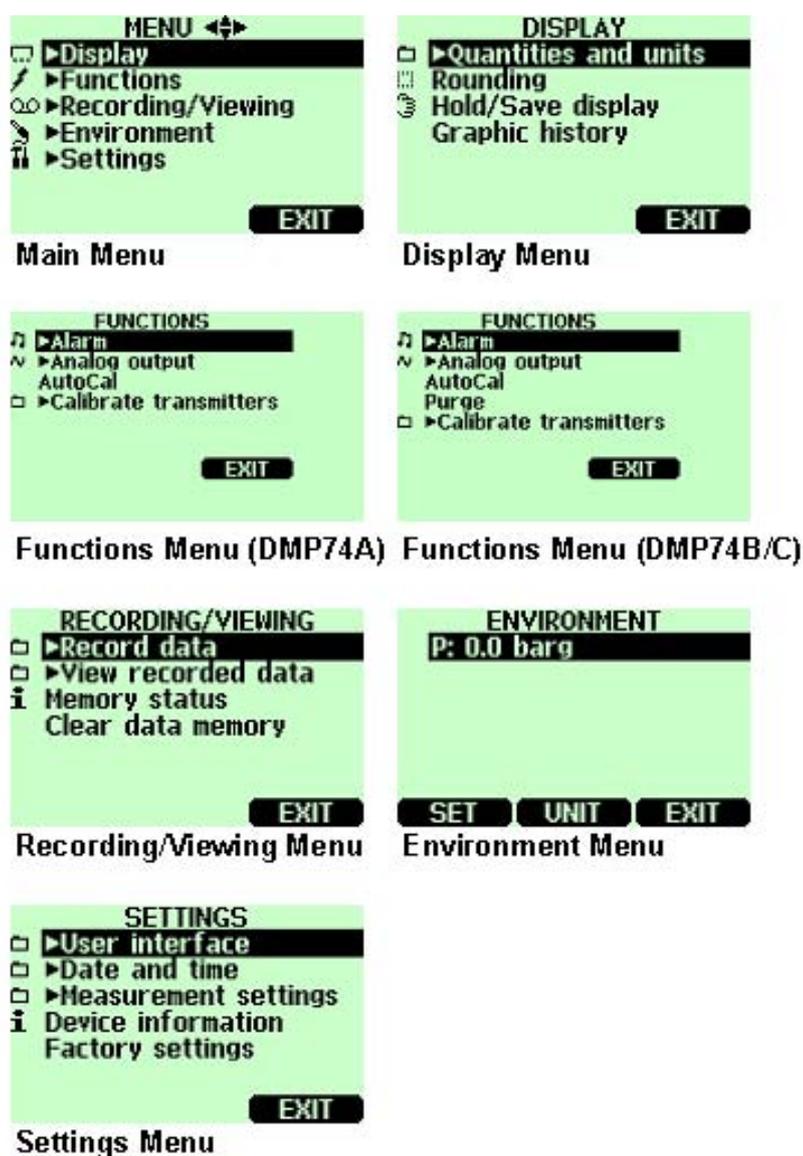
- 3 = Cantidades seleccionadas. Pueden seleccionarse hasta 3 de las siguientes cantidades por vez: punto de rocío ($T_{d/f}$, T_d), humedad relativa (RH), humedad absoluta (a), relación de mezcla (x), partes por millones (H_2O) y temperatura (T).
- 4 = El botón de atajo **Graphic**¹⁾ (Gráfico) cambia la pantalla al modo de curva.
- 5 = El botón de atajo **Hold/Sa**¹⁾ (Mantener/Guardar) mantiene la pantalla y permite que guarde las lecturas en la memoria.
- 6 = El botón de atajo **Record** (Grabar) dirige al menú **Recording/Viewing** (Grabar/Visualizar). Éste es el botón de atajo por defecto. En el dibujo ha sido cambiado a **Start/S** (Comenzar).

¹⁾ Las funciones **Graphic** (Gráfico), **Hold/Sa** (Mantener/Guardar), y **Record** (Grabar) están establecidas sobre los botones de atajo por configuración de fábrica. Puede cambiarlas para que dirijan a otras funciones como se muestra en el Dibujo 4, página 21 donde **Start/S** (Comenzar) ha reemplazado a **Record** (Grabar). Véase, también, la sección Programación de Teclas de Atajo en la página 42.

Menús

Las configuraciones pueden ser modificadas y las funciones pueden ser seleccionadas en los menús. Siga las instrucciones a continuación:

1. Abra el menú principal presionando uno de los siguientes botones    .
2. Presione  **Open** (Abrir) dentro de los 5 segundos. De lo contrario, regresará a la pantalla de inicio. Si esto sucediera, comience nuevamente desde el paso 1.
3. Muévase dentro del menú utilizando los botones  .
4. Seleccione un elemento con el botón .
5. Para regresar al nivel anterior, presione .
6. Para regresar al modo de operación normal, presione **Exit** (Salir).



0403-035

Dibujo 5 Menús

Menú de Visualización

Cantidades y Unidades

Puede seleccionar de 1 ... 3 cantidades a la vez para ser visualizadas en el display. La unidad de cantidades ($T_{d/f}$, T_d , o T) puede ser seleccionada entre °C o °F. El equipo tiene predeterminado °C.

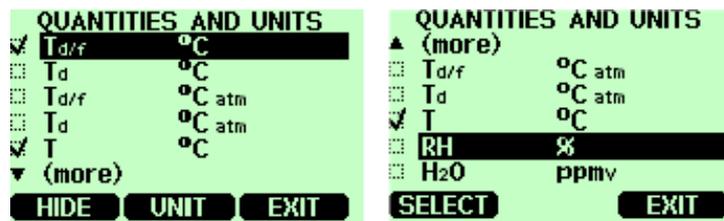
Para seleccionar una cantidad, haga lo siguiente:

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Display** (Visualizar) y presione **Display**.
3. Seleccione **Quantities and Units** (Cantidades y Unidades) y luego presione **Display**.
4. Para seleccionar una cantidad, posicione sobre la cantidad deseada utilizando las flechas y luego presione **Select** (Seleccionar).
5. Para cambiar la unidad, posicione sobre la cantidad deseada utilizando las flechas y luego presione **Unit** (Unidad), °C o °F.
6. Para ocultar una cantidad, posicione sobre la cantidad deseada utilizando las flechas y luego presione **Hide** (Ocultar).
7. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).
8. Si quiere verificar los parámetros ambientales, presione **Yes** (Sí). De lo contrario, presione **No**.

NOTA

Las unidades °C atm y °F atm indican que el punto de rocío o punto de congelamiento es convertido de presión de proceso a presión atmosférica.

A continuación, podrá encontrar un ejemplo del menú de **Quantities and Units** (Cantidades y Unidades).



0404-021

Dibujo 6 Menú de Cantidades y Unidades

Redondeo

Puede seleccionar 1 ó 2 decimales en el valor numérico desplegado utilizando **Rounding** (Redondeo). De fábrica, la función de redondeo se encuentra desactivada (=la visualización de 2 decimales está activada).

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Display** (Visualizar) y presione .
3. Seleccione **Rounding** (Redondeo).
4. Para activar el redondeo (=visualización de 1 decimal), presione  **On** (Encender). Para desactivar el redondeo (=visualización de 2 decimales), presione  **Off** (Apagar).
5. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

NOTA

El redondeo no afecta la precisión de la medición. La Precisión se define en el Capítulo 11, página 86.

Hold/Save (Mantener/Guardar)

Con la función **Hold/Save** (Mantener/Guardar) puede mantener una lectura visualizada y guardarla en la memoria. Pueden guardarse varias lecturas. La primera lectura guardada se llamará data point 1 (punto de datos 1), la segunda data point 2 (punto de datos 2), y así sucesivamente. Todas las lecturas individuales (puntos de datos) se almacenan en el mismo archivo marcado con . El archivo permanecerá en la memoria del indicador inclusive cuando el indicador se encuentre apagado.

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Display** (Visualizar) y presione .
3. Seleccione **Hold/Save display** (Mantener/Guardar visualización).
4. Para mantener la visualización, presione  **Hold** (Mantener). Visualizará los datos de la medición.
5. Para guardar la lectura, presione  **Save** (Guardar). Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).
6. Para ver las lecturas guardadas, presione   **Record** (Grabar) en la pantalla de inicio. Luego, seleccione  **View Recorded Data** (Ver Datos Guardados) y presione .
7. Seleccione el archivo marcado con  y presione . Ahora puede ver los datos de las lecturas guardadas. Para ver las horas de los registros, presione  **Times** (Hora).

8. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

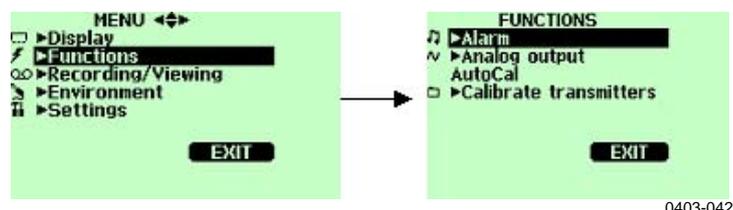
Historial Gráfico

La pantalla de gráficos muestra las mediciones en forma de curva. Con la curva, podrá examinar la tendencia de los datos y el historial de los últimos minutos. La pantalla de los gráficos muestra la curva de la cantidad más alta mostrada en la pantalla de inicio.

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Display** (Visualizar), luego presione .
3. Para ir a la pantalla **Graphical History** (Historial Gráfico) seleccione **Graphic History** (Historial Gráfico) y presione  **Show** (Ver).
4. Para obtener la información estadística del área del gráfico (valores mínimos, máximos y promedio), presione  **Info** (Información).
5. Para obtener la curva de las demás cantidades seleccionadas, presione  **Next** (Próximo/a). Para obtener las curvas de todas las cantidades, presione  **Next** (Próximo/a) hasta que el texto **ALL** (Todos/as) aparezca en la pantalla. Luego, presione  **All** (Todos/as).
6. Para aumentar el tamaño de la imagen de una curva, presione . Para reducirla, presione . Para mover la curva horizontalmente, presione  .
7. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Back** (Atrás) y **Exit** (Salir).

Menú de Funciones

Alarma



0403-042

Dibujo 7 Alarma

Cuando se prende la alarma, el DM70 emite un sonido y la luz de fondo parpadea. La alarma se enciende cuando el valor medido no se encuentra dentro de los límites de la alarma, es decir, del área permitida. Los niveles de la alarma pueden ser establecidos sólo para una cantidad a la vez. Para establecer los niveles de la alarma, siga las instrucciones a continuación:

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Functions** (Funciones) y presione **Enter**.
3. Seleccione **Alarm** (Alarma) y presione **Enter**.
4. Seleccione **Quantity** (Cantidad) y presione **Set** (Establecer) para seleccionar la cantidad.
5. Seleccione la cantidad y presione **Select** (Seleccionar). Sólo puede seleccionar una cantidad activa a la vez. Para cambiar las cantidades activas, vaya a **Menu** (Menú) - **Display** (Visualizar) - **Quantities and Units** (Cantidades y Unidades).
6. Seleccione el primer límite y presione **Set** (Establecer); si la función de alarma está encendida, apáguela. Utilice las flechas para establecer el nivel de la alarma. Para elegir el signo del nivel de la alarma, presione el botón **+/-**. Para guardar la configuración, presione **OK**.
7. Seleccione el segundo límite y siga las instrucciones del paso 6. La alarma se encenderá cuando se haya excedido ya sea el límite superior o inferior.

Si quisiera utilizar sólo uno de los límites, por ejemplo, si quiere detectar si el punto de rocío sube más allá de los -40 °C, haga lo siguiente:

Establezca el límite superior a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y el valor del límite inferior tan bajo que nunca pueda ser alcanzado, por ejemplo, a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Así, el DM70 alertará cuando la T_d supere los $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

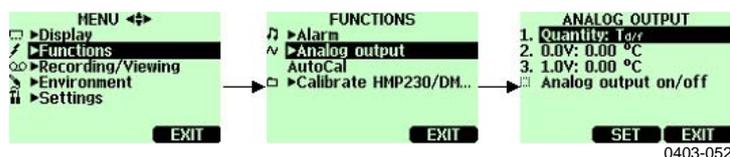
8. Para activar la alarma y para volver a la pantalla de inicio, seleccione **Alarm On/Off** (Encender/Apagar Alarma) y presione **On** (Encender). El símbolo \mathbb{A} aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla.
9. Cuando el nivel de la alarma sea alcanzado, puede detener la alarma presionando **OK**. Para reactivar la alarma, presione **Yes** (Sí). Para detener la alarma completamente, presione **No**.

NOTA

La alarma no funciona cuando el dispositivo está apagado.

Salida Analógica

Selección y Ajuste de la Escala de la Salida Analógica



Dibujo 8 Salida Analógica

Para obtener una medición de datos analógica, se necesita un cable de señal analógica (véase la sección Accesorios en la página 95).

1. Enchufe el conector del cable de señal de la salida analógica en el conector de la base del indicador. Conecte el bloque de terminales roscados de la siguiente manera:
 - Cable marrón: cable común (-)
 - Cable amarillo y verde: señal (+)
2. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
3. Seleccione **Functions** (Funciones) y presione **Open**.
4. Seleccione **Analog Output** (Salida analógica) y presione **Open**.

5. Seleccione **Quantity** (Cantidad) y presione \ominus **Set** (Establecer).
6. Seleccione **Quantity** (Cantidad) y presione \ominus **Select** (Seleccionar). Sólo puede seleccionar una cantidad activa a la vez. Para cambiar las cantidades, vaya a **Menu** (Menú) - \blacksquare **Display** (Visualizar) - \blacksquare **Quantities and Units** (Cantidades y Unidades).
7. Para seleccionar el valor para la señal de salida 0.0 V seleccione **0.0 V** y presione \ominus **Set** (Establecer). Si la salida analógica está encendida, apáguela. Establezca el valor más bajo utilizando las flechas. Para seleccionar el signo del valor, presione \ominus +/-.
8. Para seleccionar el valor para la señal de salida 1.0 V seleccione **1.0 V** y presione \ominus **Set** (Establecer). Establezca el valor más alto utilizando las flechas. Para seleccionar el signo del valor, presione \ominus +/- . Para guardar las opciones, presione \ominus **OK**.
9. Para activar la salida analógica y para volver a la pantalla de inicio, seleccione **Analog Output on/off** (Encender/Apagar Salida Analógica) y presione \ominus **On** (Encender). El símbolo ~ aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla.
10. Para desactivar la salida analógica, vaya a **Menu** (Menú) - \blacksquare **Functions** (Funciones) - \blacksquare **Analog Output** (Salida analógica) - **Analog Output on/off** (Encender/Apagar Salida Analógica) y presione \ominus **Off** (Apagar).

Auto Calibración

Para obtener la mejor precisión posible en las mediciones tomadas en los ambientes secos, el DM70 tiene un sistema incorporado de auto calibración. Durante la auto calibración, el DM70 ajusta la lectura del punto seco para que se corresponda con los valores calibrados. Éste es un método único y patentado para evitar errores en la precisión al monitorear puntos de rocío bajos.

La auto calibración se realiza si el ambiente de medición cumple con los siguientes criterios:

- La humedad relativa debe ser de $<5\%$ (DMP74A).
 $<2\%$ (DMP74B/C).
- La temperatura debe ser $0 < T < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- El ambiente de humedad debe ser estable. El cambio máximo de punto de rocío debe ser de $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ dentro de 30 segundos.

NOTA

La auto calibración no funcionará si las condiciones mencionadas anteriormente no se cumplen.

Si el ajuste de la auto calibración llega a un valor predeterminado, a un valor máximo o si la corrección de la auto calibración falla, por ejemplo, por condiciones inestables, podrá realizarse una nueva auto calibración más tarde (si la auto calibración automática está encendida). La auto calibración puede ser tanto automática como manual.

Auto Calibración Automática

De fábrica, la auto calibración automática en el DM70 está encendida. En este modo, la auto calibración sucede automáticamente si el punto de rocío o la temperatura cambian significativamente, en general más de 10° C. Sin embargo, si no existieran cambios en las condiciones, la calibración se realizará en un intervalo de una hora o, al menos, luego de una hora desde la última auto calibración.

Apagado de la Auto Calibración Automática

NOTA

Si la auto calibración automática está apagada, la auto calibración debería iniciarse al comenzar con las mediciones, luego de que la sonda no haya sido utilizada por cierto tiempo y, sin excepción, al menos una vez por hora.

La auto calibración automática puede ser apagada de la siguiente manera:

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Settings** (Opciones) y presione .
3. Seleccione  **Measurement Settings** (Opciones de Mediciones) y presione .
4. Para apagar la auto calibración automática, presione  **Off** (Apagar). Para activar nuevamente la auto calibración automática, presione  **On** (Encender).
5. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

Auto Calibración Manual

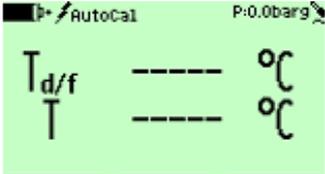
Para asegurarse de que la auto calibración ha sido realizada y así obtener una medición más precisa en ambientes muy secos, puede auto calibrar el dispositivo manualmente antes de iniciar las mediciones de la siguiente manera:

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Functions** (Funciones) y presione .
3. Seleccione **AutoCal** (Auto Calibración) y presione  **Start** (Comenzar).
4. Si quiere iniciar la auto calibración, presione **Yes** (Sí). Si las condiciones de auto calibración no se cumplen, aparecerá una nota en la pantalla informándole que la calibración no puede realizarse o que un nuevo intento se realizará más tarde.
5. Cuando la auto calibración ha sido completada, automáticamente se visualizará la pantalla de inicio.

La auto calibración toma alrededor de 2 minutos. Cuando la auto calibración está en progreso, una estimación de la lectura de las mediciones aparece en la pantalla. Periódicamente aparecen mensajes acerca del tiempo restante de auto calibración. Véase el Dibujo 9 en la página 32.

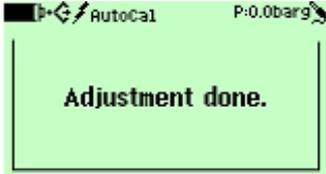
NOTA

Si estuviese demasiado húmedo, la auto calibración no comenzará.

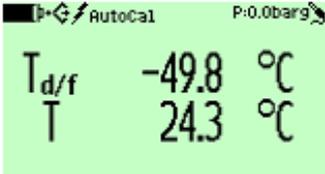


Graphic Hold/Sa Record

1. Display during the adjustment period (< 15 seconds)

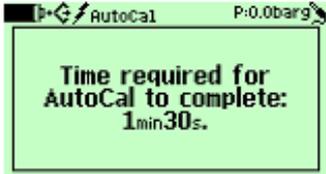


2. Adjustment period is completed and stabilization period will start.

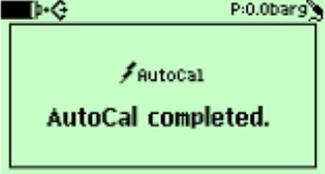


Graphic Hold/Sa Record

3. After successful auto-calibration, the corrected readings are shown during the stabilization period. If the auto-calibration fails, no readings are shown, only lines are displayed.



4. Display during the stabilization period (1 ... 2 minutes).



5. Auto-calibration is completed.

0403-045

Dibujo 9 Pantallas de Auto Calibración

Purga del Sensor

La función de purga del sensor sólo está disponible para la sonda DMP74B/C. La purga debe realizarse para alcanzar el tiempo de respuesta más corto y la estabilidad a largo plazo.

La purga del sensor es un procedimiento automático, en el cual el sensor es secado. Así, el sensor responderá rápidamente al instalar la sonda desde un ambiente a un gas seco. Esto, junto con la auto calibración, asegurará una mayor precisión en la medición y estabilidad a largo plazo.

La purga se realiza automáticamente si la humedad cambia significativamente o rápidamente y si el punto de rocío es lo suficientemente bajo.

De fábrica, en el DM70, la purga automática está encendida. Se recomienda no apagarla. La purga automática del sensor puede iniciarse manualmente, lo cual es necesario si la purga no se ha realizado en las últimas 24 horas. Si se mantiene encendido el DM70, o se lo deja en modo de registro (con la pantalla encendida o apagada), la purga automática del sensor se realizará automáticamente a un intervalo determinado (por defecto=24 horas).

Apagar/Encender la Purga Automática del Sensor

NOTA

Si la purga del sensor es realizada regularmente, la medición tendrá una mejor precisión y una respuesta más rápida. Realice la purga del sensor al iniciar la medición luego de que la sonda haya sido guardada y, sin excepción, al menos una vez cada 24 horas.

La purga automática del sensor puede encenderse o apagarse de la siguiente manera:

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Settings** (Opciones) y presione .
3. Seleccione  **Measurement Settings** (Opciones de Mediciones) y presione .
4. Seleccione  **Autom.Purge** (Purga Automática) y presione .
5. Para apagar la purga automática del sensor, presione  **Off** (Apagar). Para activar nuevamente la purga automática del sensor, presione  **On** (Encender).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

Cambio del Intervalo de Purga Automática del Sensor

Si existen altas concentraciones de químicos en el ambiente de medición, puede haber algunas alteraciones en el sensor. Si experimenta alguna clase de alteración, puede ser necesario realizar la purga del sensor con mayor frecuencia. El intervalo de la purga puede

cambiarse en el rango de 1 ... 48 horas. Tenga en cuenta que una mayor frecuencia en la purga del sensor reduce el tiempo de operación de la batería.

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Settings** (Opciones) y presione .
3. Seleccione  **Measurement Settings** (Opciones de Mediciones) y presione .
4. Seleccione **Purge Interval** (Intervalo de Purga) y presione  **Set** (Establecer).
5. Seleccione el intervalo de purga deseado con las flechas. Presione  **OK** para confirmar.
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

Purga Manual del Sensor

Para confirmar que la purga del sensor se ha realizado y así asegurar un mejor tiempo de respuesta o antes de la calibración, inicie la purga manualmente de la siguiente forma:

NOTA

Aunque la purga del sensor se encuentre en modo automático, también puede realizarse manualmente.

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Functions** (Funciones) y presione .
3. Seleccione **Purge** (Purgar) y presione  **Start** (Comenzar). Confirme presionando **Yes** (Sí).
4. Cuando la purga del sensor ha sido completada, la visualización regresa a la pantalla de inicio automáticamente. La estabilización de la lectura de temperatura puede tomar algunos minutos.

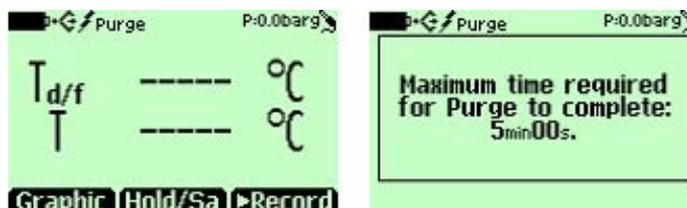
NOTA

Si el punto de rocío es bajo, la auto calibración automática se llevará a cabo inmediatamente después de la purga del sensor.

La purga puede llevar hasta 5 minutos para completarse. Durante la purga no habrá lecturas en la pantalla. Aparecerá un mensaje en la pantalla, cada 15 segundos, informando el tiempo restante para que se

complete la purga. El símbolo de purga también aparecerá en la esquina superior izquierda de la pantalla.

Véase el Dibujo 10 en la página 35.



Display during the first minute. Note message.

0403-044

Dibujo 10 Pantallas de Purga de Sensor

También puede cambiar una de las teclas de atajo para referirse a la purga del sensor. Véase, también, la sección Programación de Teclas de Atajo en la página 42.

Calibración de los Transmisores (sólo para el DMP248)

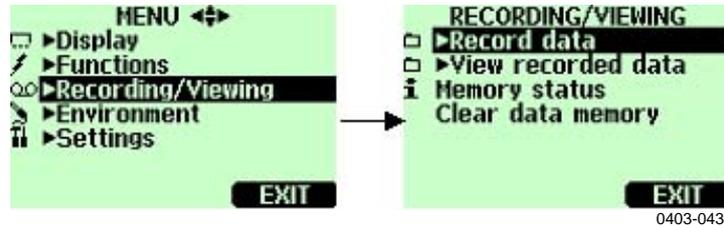
En este menú podrá establecer la velocidad de transferencia, el formato serial y comenzar la calibración. Para más detalles, véase el Capítulo 6, Comprobación de la Calibración en Campo de los Transmisores Fijos, en la página 47.



Dibujo 11 Pantalla para Calibración de Transmisores

Menú Grabar/Visualizar

Grabación de Datos



Dibujo 12 Grabación

Para grabar datos de las mediciones y verlos en la pantalla, haga lo siguiente:

1. Presione **Record** (Grabar) o abra el menú y seleccione **Recording/Viewing** (Grabar/Visualizar).
2. Seleccione **Record Data** (Grabar Datos) y presione **▶**.
3. Para cambiar el intervalo de grabación, seleccione **Interval** (Intervalo) y presione **Set** (Establecer).
4. Seleccione el intervalo de medición con las flechas. Los intervalos de medición y los tiempos máximos de grabación se detallan en la Tabla 1 en la página 36.

Tabla 1 Intervalos de Medición y Tiempos Máximos de Grabación

Intervalo de Medición	Tiempo Máximo de Registro (Memoria Llena)		
	Cantidad 1	Cantidad 2	Cantidad 3
1 s	45 min	22 min	15 min
5 s	3 h	113 min	75 min
15 s	11 h	5 h	3 h
30 s	22 h	11 h	7 h
1 min	45 h	22 h	15 h
5 min	9 días	4 días	3 días
15 min	28 días	14 días	9 días
30 min	56 días	28 días	18 días
1 h	113 días	56 días	37 días
3 h	339 días	169 días	112 días
12 h	1359 días	678 días	451 días

5. Presione **Select** (Seleccionar).

6. Para establecer la duración de la grabación, seleccione **Duration** (Duración) y luego presione  **Set** (Establecer). Seleccione la duración con las flechas y presione  **Set** (Establecer).
7. Para comenzar a grabar, seleccione **Start/Stop Recording** (Iniciar/Detener la Grabación), y presione  **Start** (Comenzar). Si selecciona Memory full (Memoria llena), verá el tiempo máximo de grabación en la pantalla. También puede eliminar archivos para vaciar la memoria. Para aceptar el tiempo máximo de grabación, presione  **Start** (Comenzar) nuevamente.
8. Puede apagar el DM70 durante la grabación para ahorrar batería. Aparecerá un mensaje en la pantalla informando que la grabación continuará a pesar de que apague el equipo. Si el indicador se apaga durante la grabación, la barra de progreso aparecerá cada 10 segundos (continuamente si el cargador está conectado). La barra indica la cantidad de datos grabados.

PRECAUCIÓN No desconecte la sonda mientras está encendida la grabación de datos, aunque se apague el indicador. Esto puede provocar la pérdida de datos.

Detener la Grabación

1. Para detener la grabación, presione  **Record** (Grabar).
2. Seleccione  **Record Data** (Grabar Datos) y presione .
3. Luego seleccione **Start/Stop Recording** (Iniciar/Detener Grabación) y presione  **Stop** (Detener).
4. Para ver los archivos grabados, seleccione  **Show** (Ver).

Ver Datos Grabados

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Recording/Viewing** (Grabar/Visualizar) y presione .
3. Seleccione  **View Recorded Data** (Ver Datos Grabados) y presione .
4. Seleccione el archivo que quiere visualizar y presione . Los archivos están identificados según la fecha y hora de inicio de la grabación.

5. Para ir a la vista gráfica, presione **Graph** (Gráfico). Para ver la hora del registro, presione **Times** (Hora). Para regresar a los valores de grabación, presione **Values** (Valores).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

Estado de la Memoria

Puede comprobar el estado de la memoria de la siguiente forma:

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Recording/Viewing** (Grabar/Visualizar) y presione **▶**.
3. Para ver la cantidad de memoria que se encuentra en uso y la estimación de espacio libre, seleccione **Memory Status** (Estado de la Memoria) y presione **Show** (Ver).
4. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **OK** y **Exit** (Salir).

NOTA

La estimación de espacio libre se calcula en base al número de cantidades actualmente activas. Si cambia las cantidades mostradas, la estimación cambia respectivamente.

Borrar la Memoria de Datos

La memoria de datos puede ser borrada de la siguiente manera:

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Recording/Viewing** (Grabar/Visualizar) y presione **▶**.
3. Seleccione **Clear Data Memory** (Borrar la Memoria de Datos) y presione **Clear** (Borrar). Para confirmar, presione **Yes** (Sí).
4. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

Transferir Datos Grabados a la PC

Los datos grabados pueden ser transferidos a la PC utilizando el programa de transferencia MI70 Link. El programa de transferencia MI70 Link puede ser pedido a Vaisala, véase la sección Accesorios en la página 95. Podrá examinar los datos grabados fácilmente en el entorno de Microsoft Windows® y transferir los datos a una hoja de cálculos como Microsoft Excel® para modificarlos. Con el cable USB (accesorio opcional 219687) o con el cable de conexión serial es sencillo transferir los datos de las mediciones almacenadas y en tiempo real a la PC.

Al utilizar el cable USB tenga en cuenta lo siguiente: el programa de transferencia MI70 Link contiene el controlador necesario para la conexión USB. Para información acerca de los requisitos del sistema e instalación, véase el reverso del CD de instalación. Siga las instrucciones de instalación del CD. Compruebe que el USB no esté conectado. El asistente instalará el programa MI70 Link en su ordenador. La instalación puede llevar varios minutos. Luego de la instalación, conecte el cable USB al puerto USB de su PC. Windows detectará el dispositivo y utilizará el controlador automáticamente.

Ahora podrá monitorear las lecturas del DM70 en tiempo real utilizando el programa. En caso que el programa de transferencia MI70 Link no encuentre el dispositivo, compruebe lo siguiente:

- que el DM70 esté encendido
- que el cable USB o que el cable serial del instrumento esté correctamente conectado al puerto de la PC
- que otra aplicación no haya reservado la conexión

Menú del Entorno

Opciones de Presión

En ambientes presurizados, el valor de la presión de proceso real debe ser establecido para el DM70. La presión puede ser dada en las siguientes unidades:

- P_{barg} : La presión manométrica es presentada en la unidad bar. Indica la diferencia de presión entre la presión atmosférica normal y la presión de proceso real.
- P_{bara} : La presión de proceso absoluta es presentada en la unidad bar.
- P_{psig} : La presión manométrica es presentada en la unidad psi. Indica la diferencia de presión entre la presión atmosférica normal y la presión de proceso real.
- P_{psia} : La presión absoluta es presentada en la unidad psi.

Para establecer los valores, siga las siguientes instrucciones:

1. Abra el menú presionando \blacktriangleright \ominus **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Environment** (Ambiente) con \blacktriangle \blacktriangledown y luego presione \blacktriangleright . Véase el Dibujo 13 más abajo.



0403-036

Dibujo 13 Menú de Entorno

3. Para cambiar la unidad de presión, presione \ominus **Unit** (Unidad). La unidad por defecto es barg.
4. Para establecer el valor de la presión del ambiente, presione \ominus **Set** (Establecer).

5. Establezca el valor utilizando los botones \triangle ∇ \rightarrow \leftarrow . Para cambiar el signo del valor de presión, presione \ominus +/- . Para guardar el valor, presione \ominus **OK**.
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione \ominus **Exit** (Salir).

Menú de Opciones

Interfaz del Usuario



Dibujo 14 Interfaz del Usuario

Idioma

Puede seleccionar cualquiera de los siguientes idiomas para la interfaz del usuario: inglés, finlandés, chino, ruso, japonés, sueco, francés, alemán o español.

Para establecer el idioma, siga las instrucciones siguientes:

1. Abra el menú presionando \rightarrow \ominus **Open** (Abrir).
2. Seleccione \blacksquare **Settings** (Opciones) y luego presione \rightarrow .
3. Seleccione \blacksquare **User Interface** (Interfaz del Usuario) y luego presione \rightarrow .
4. Seleccione **Language** (Idioma) y presione \ominus **Set** (Establecer).
5. Luego elija el idioma deseado y presione \ominus **Select** (Seleccionar).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione \ominus **Exit** (Salir).

Si accidentalmente elige el idioma equivocado, siga las instrucciones siguientes:

1. Vuelva a la pantalla de inicio presionando el botón de la derecha  hasta que aparezca la pantalla de inicio.
2. Vaya al menú **Language Selection** (Selección de Idioma) presionando primero  y luego el botón  en el centro.
3. Luego presione , después , luego  nuevamente y finalmente  en el centro.
4. Seleccione el idioma nuevamente.

Apagado Automático

De fábrica el DM70 se apaga automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Esto ayuda a ahorrar energía. La opción de inactividad puede cambiarse a 60 minutos o apagarse completamente. Siga las instrucciones a continuación:

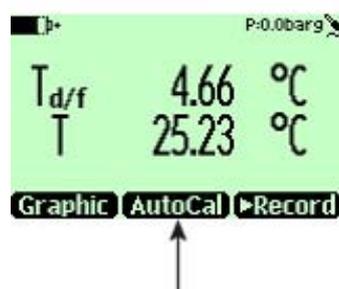
1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Settings** (Opciones) y presione .
3. Seleccione  **User Interface** (Interfaz del Usuario) y presione .
4. Seleccione **Auto Power off** (Apagado Automático) y presione  **Set** (Establecer).
5. Seleccione el tiempo de inactividad y presione  **Select** (Seleccionar).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione  **Exit** (Salir).

Programación de Teclas de Atajo

De fábrica las tres teclas de atajos refieren a las funciones **Graphic** (Gráfico), **Hold/Save** (Mantener/Guardar), y  **Start/S** (Comenzar). Puede cambiar cualquiera de las teclas para que refiera a las funciones que más le beneficien. Siga las instrucciones a continuación:

1. Abra el menú presionando   **Open** (Abrir).
2. Seleccione  **Settings** (Opciones) y presione .
3. Seleccione  **User Interface** (Interfaz del Usuario) y presione .

4. Seleccione **Program Shortcut Keys** (Programar Teclas de Atajo) y luego presione **Start** (Comenzar).
5. Presione la tecla de atajo que desea cambiar, por ejemplo, **Hold/Save** (Mantener/Guardar).
6. Si quisiera reemplazar la tecla **Hold/Save** (Mantener/Guardar) por la función auto calibración, seleccione **AutoCal** (Auto Calibrar) con las flechas y presione **Select** (Seleccionar). Para confirmar la selección, presione **Yes** (Sí). De lo contrario presione **No** y continúe desde el paso 4.
7. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir)



0403-039

Dibujo 15 Hold/Save (Mantener/Guardar) Reemplazado por AutoCal (Auto Calibrar)

Tono de los Botones y Luz de Fondo

Puede encender o apagar los efectos de sonido de los botones y la luz de fondo. Siga las instrucciones a continuación:

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Settings** (Opciones) y presione **Settings**.
3. Seleccione **User Interface** (Interfaz del Usuario) y presione **User Interface**.
4. Para apagar o encender los efectos de sonido, seleccione **Key Click** (Clic de las Teclas) y luego presione **On/Off** (Encender/Apagar).
5. Para apagar o encender la luz de fondo, seleccione **Backlight on Key** (Tecla de Encendido de la Luz de Fondo) y presione **On/Off** (Encender/Apagar).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

Fecha y Hora

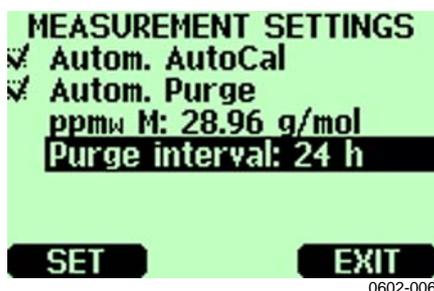
De fábrica, el formato de la hora está basado en un reloj de 24 horas. También puede utilizarse un reloj de 12 horas.

De fábrica, el formato de la fecha es día, mes y año, por ejemplo, 25.4.2004. El formato de la fecha puede cambiarse a mes, día, año o año, mes, día.

Para corregir la fecha y la hora de los archivos de datos guardados, siga las instrucciones siguientes:

1. Abra el menú presionando **▶** **⊖** **Open** (Abrir).
2. Seleccione **▀** **Settings** (Opciones) y presione **▶**.
3. Seleccione **▀** **Date and Time** (Fecha y Hora) y presione **▶**.
4. Para definir la fecha deseada, seleccione **Date** (Fecha) y luego presione **⊖** **Set** (Establecer). Utilice las flechas para cambiar la fecha. Confirme presionando **⊖** **Select** (Seleccionar). Para cambiar el formato, seleccione la opción y presione **⊖** **Select** (Seleccionar).
5. Para definir la hora deseada, seleccione **Time** (Hora) y presione **⊖** **Set** (Establecer). Utilice las flechas para cambiar la hora. Para guardar las opciones, presione **⊖** **OK**. Para cambiar el formato de la hora, seleccione **12-hour clock** (Reloj de 12 horas) y presione **⊖** **On/Off** (Encender/Apagar).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **⊖** **Exit** (Salir).

Opciones de Medición



Dibujo 16 Menú de Opciones de Medición

Auto calibración Automática

Para encender la función, presione **⊖ On** (Encender). Para apagar la función, presione **⊖ Off** (Apagar).

Purga Automática

Para encender la función, presione **⊖ On** (Encender). Para apagar la función, presione **⊖ Off** (Apagar).

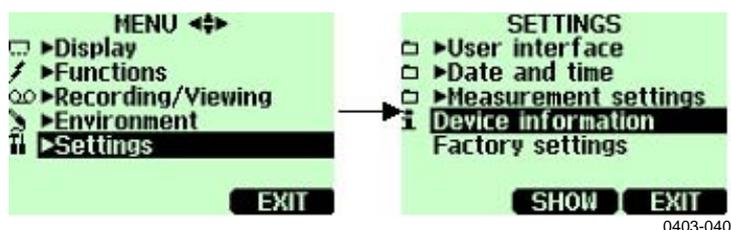
Peso Molecular

La opción **ppm_w M** es utilizada para mostrar el peso molecular del gas medido. Este valor es necesario para el cálculo del ppm_w (peso). Los valores por defecto son 28.96 para la DMP74A/B (aire) y 146.06 para la DMP74C (SF₆).

Intervalo de la Purga

El intervalo al cual se realiza la purga automática del sensor puede cambiarse entre 1 ... 48 horas. Para las instrucciones, véase la sección Cambio del Intervalo de Purga Automática del Sensor en la página 33.

Información del Dispositivo

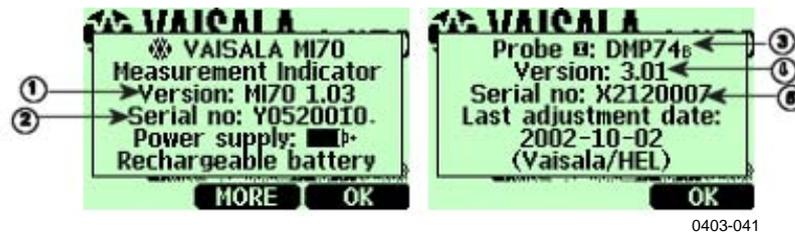


Dibujo 17 Información del Dispositivo

La información básica acerca del indicador y de la sonda puede encontrarse de la siguiente manera:

1. Abra el menú presionando **⊙ ⊖ Open** (Abrir).
2. Seleccione **▣ Settings** (Opciones) y presione **⊙**.
3. Seleccione **Device Information** (Información de Dispositivo) y presione **⊖ Show** (Ver).

4. La primera pantalla brinda información acerca del indicador MI70. Para más detalles de la sonda, presione **More** (Más) y luego presione **OK**. Véase el Dibujo 18 más abajo.
5. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).



Dibujo 18 Información del Indicador y de la Sonda

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 18 (arriba).

- 1 = Versión del software del indicador MI70
- 2 = Número de Serie del indicador MI70
- 3 = Tipo de sonda
- 4 = Versión de software de la sonda
- 5 = Número de serie de la sonda

Opciones de Fábrica

Las opciones de fábrica pueden ser restauradas para borrar todos los cambios en la configuración y la memoria de datos del indicador. La restauración de las opciones de fábrica no afecta la calibración de la sonda.

1. Abra el menú presionando **Open** (Abrir).
2. Seleccione **Settings** (Opciones) y presione **Open**.
3. Seleccione **Factory Settings** (Opciones de Fábrica) y presione **Revert** (Restaurar). Para confirmar la selección, presione **Yes** (Sí). El dispositivo se apagará automáticamente.

Al encender nuevamente el DM70, se restaurarán las opciones de fábrica. Deberá establecer el idioma, la fecha y la hora nuevamente.

CAPÍTULO 6

COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN EN CAMPO DE LOS TRANSMISORES FIJOS

Para comparar las lecturas de las mediciones o leer la salida de un transmisor fijo directamente en la pantalla del DM70, conecte el DM70 a un transmisor fijo Vaisala utilizando el cable de conexión.

La Serie de Transmisores de Punto de Rocío y Temperatura de Vaisala DRYCAP® DMT340 puede ser regulada en condiciones de laboratorio utilizando el DM70 como referencia. Véase el Capítulo 9, Calibración, Ajuste y Mantenimiento en la página 69 para mayor información.

Comprobación de la Calibración en Campo del DMT340/DMT242/DMT142

Puede utilizar el DM70 para visualizar la lectura del DMT340, DMT242 o DMT142 y comparar las lecturas entre el DM70 y el DMT340/DMT242/DMT142.

Para conectar el DMT340 necesita el cable de conexión 211339. Para el DMT242, necesitará el cable 27160ZZ y para el DMT142, el cable 211917ZZ (véase la sección Accesorios en la página 95).

Para la comprobación de la calibración en campo, siga las instrucciones a continuación.

1. Apague el DM70.

2. Conecte el cable entre el DMT340 (puerto de servicio) o el DMT242/DMT142 (puerto serial) y el DM70 (conector I o II). Encienda ambos dispositivos.
3. Si quiere verificar las opciones de ambiente, presione **⊖ Yes** (Sí). Luego compruebe las opciones de presión. Para establecer la presión del ambiente, véase la sección Opciones de Presión en la página 40.
4. Compruebe que las unidades de la presión del DM70 y del DMT340/DMT242/DM142 sean iguales.

Si no fueran iguales, y si está comprobando el DMT242/DMT142, cambie la unidad de presión del DM70 a **bara** presionando **⊖ Unit** (Unidad), en la fila correspondiente. No puede cambiar la unidad de presión para el DMT242/DMT142. Luego, regule los valores como se explica en la sección Opciones de Presión en la página 40.

Cuando utilice el DM70 para comprobar el DMT340, puede cambiar la unidad de presión del DMT340 presionando **⊖ Unit** (Unidad), en la fila correspondiente. También es posible cambiar la unidad de presión del DMT340 a través de la interfaz de los transmisores locales, para las instrucciones, véase el Manual del Usuario del DMT340. Luego, ajuste los valores como se explica en la sección Opciones de Presión en la página 40.

5. Cuando las opciones de presión estén correctas, presione **⊖ Exit** (Salir). Ahora la pantalla mostrará las lecturas del punto de rocío $T_{d/f}$ del DM70, del DMT340/DMT242/DMT142, y la diferencia entre las lecturas $\Delta T_{d/f}$. Los números Romanos (I y II) después de las abreviaturas de la cantidad indican desde qué puerto ingresan las lecturas. Puede seguir la tendencia de las medidas desde la pantalla gráfica.
6. Espere a que las lecturas se estabilicen. Esto puede tomar hasta una hora en puntos de rocío muy bajos. Si la diferencia entre las lecturas de los puntos de rocío es menor a 3 °C, no hay necesidad de regulación inmediata. Sin embargo, en aplicaciones donde la precisión óptima es esencial, se recomienda enviar el transmisor DMT340/DMT242/DMT142 a Vaisala (véase la sección Centros de Servicios Vaisala en la página 82) cuando la diferencia sea considerablemente significativa.
7. Presione el botón **Power On/Off** (Encendido/Apagado).
8. Desconecte el cable de conexión.

Comprobación en Campo del DMP248

Puede utilizar el DM70 para visualizar las lecturas del DMP248 y para comparar las lecturas del DM70 y el DMP248. Para hacer la conexión, necesitará el cable 27159ZZ. Véase la sección Accesorios en la página 95.

1. Conecte el cable entre el DMP248 (conector X5, conector de 6 pines a la izquierda de la placa madre) y el DM70 (conector I o II). Encienda ambos dispositivos.
2. Abra el menú presionando **▶ ◀ Open** (Abrir).
3. Seleccione **▣ Functions** (Funciones) y presione **▶**.
4. Seleccione **▣ Calibrate Transmitters** (Calibrar Transmisores) y presione **▶**.
5. Seleccione **1. Baud Rate** (1. Velocidad de Transferencia) y **2. Serial format** (2. Formato serial). Para cambiar las opciones seriales, presione **◀ Set** (Establecer). Las opciones seriales del DMP248 y el DM70 deben ser las mismas. Por defecto, las opciones seriales del DMP248 son 4800 bps, 7 Par.
6. Seleccione **3. Start Calibration** (Iniciar Calibración) y presione **◀ Start** (Comenzar). Si las opciones seriales del DM70 no son compatibles con las opciones del DM248, o el cable de conexión no funciona, aparecerá el siguiente mensaje:



0405-007

Dibujo 19 Mensaje de Calibración de Transmisores

Verifique que las opciones seriales del DMP248 y las opciones del DM70 sean las mismas. Compruebe el cable de conexión y luego vuelva a intentar desde el punto 6.

7. Luego de que se haya realizado la conexión, presione **◀ OK**.

8. Seleccione la cantidad para comprobar (T_d o T) y presione **⊖ Select** (Seleccionar).
9. Compruebe las opciones de ambiente de la sonda del DM70, si fuese necesario. Presione **⊖ Yes** (Sí) o **⊖ No**.
10. El valor de la medición del DMP248 se muestra en la fila superior y el valor del DM70 en la segunda fila. La tercera fila muestra la diferencia entre las medidas del DMP248 y el DM70.
11. Espere mientras se estabilizan las lecturas (puede tomar una hora en puntos de rocío muy bajos). Si la diferencia entre las lecturas de los puntos de rocío es menor a 3 °C, no hay necesidad de regulación inmediata. Sin embargo, en aplicaciones donde la precisión óptima es esencial, se recomienda enviar el transmisor DMP248 a Vaisala (véase la sección Centros de Servicios Vaisala en la página 82) cuando la diferencia sea considerada significativa.
12. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **⊖ Exit** (Salir).

CAPÍTULO 7

MUESTREO DE PROCESOS

Cuando se necesita medir el punto de rocío de un proceso utilizando el DM70, la muestra del proceso puede obtenerse utilizando alguno de los siguientes dispositivos:

- DSC74
- DSC74B
- DSC74C
- DSS70A
- DMT242SC
- DMT242SC2

Utilice la celda de muestreo DSC74 cuando la muestra es tomada de un proceso presurizado, en el cual la presión del proceso fuerza el gas de muestra dentro de la celda de muestreo.

Utilice la celda de muestreo DSC74B tal como la DSC74. La DSC74B es una versión mejorada de la DSC74. Con la versión B, pueden recuperarse gases nocivos.

La DSC74C complementa a la DSC74B con un serpentín difusor, que permite mediciones en presión atmosférica.

Utilice el sistema de muestreo DSS70A cuando el proceso no sea presurizado, es decir la muestra debe ser bombeada del proceso y cuando el proceso es impuro o demasiado caliente para mediciones directas.

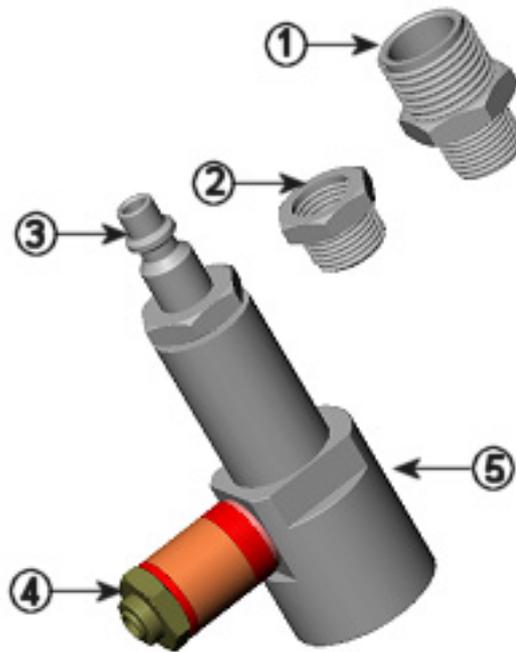
Utilice la celda de muestreo DMT242SC cuando sea necesario sólo el cuerpo (rosca 3/8"G y 1/4"G) de la celda de muestreo principal.

Utilice la celda de muestreo DMT242SC2 con los conectores soldados Swagelok. Éste es ideal para muestreos en tuberías de 1/4".

Celdas de Muestreo

DSC74

- celda de muestreo con tornillo regulador, rosca 3/8"G
- acoplamiento rápido, tipo NIP08, tipo D
- adaptador para rosca, tipo 3/8" - 1/4"G
- adaptador para rosca, tipo 3/8" - 1/2"G (para el DMP248 y para el DMT242)



0403-047

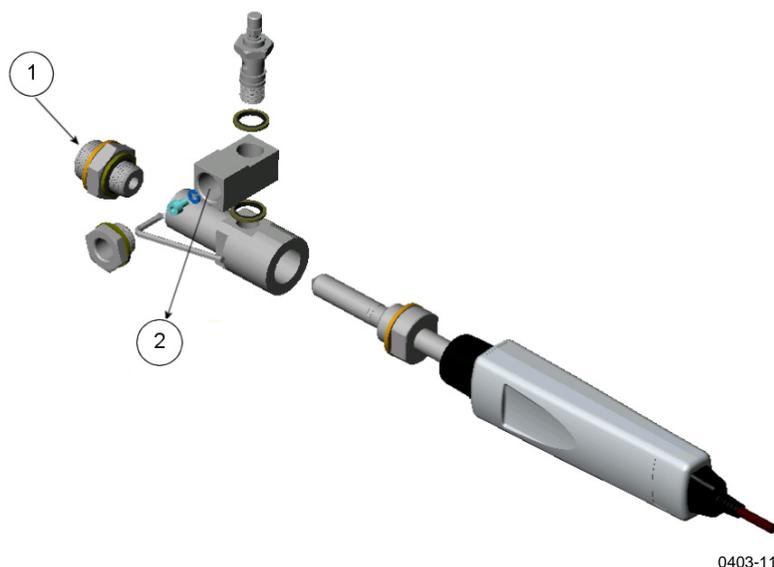
Dibujo 20 DSC74 Celdas de Muestreo con Adaptadores

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 20 (arriba).

- 1 = adaptador para rosca, tipo 3/8" - 1/2"G
- 2 = adaptador para rosca, tipo 3/8" - 1/4"G
- 3 = NIP08, tipo D
- 4 = Tornillo regulador
- 5 = Celda de muestreo DSC74

DSC74B

- celda de muestreo, rosca 3/8"G
- parte de la conexión con válvula de aguja y un tornillo regulador integrado
- Boquilla Reductora (adaptador para rosca), 3/8"G - 1/2"G
- Adaptador Reductor (adaptador de rosca), 3/8"G - 1/4"G



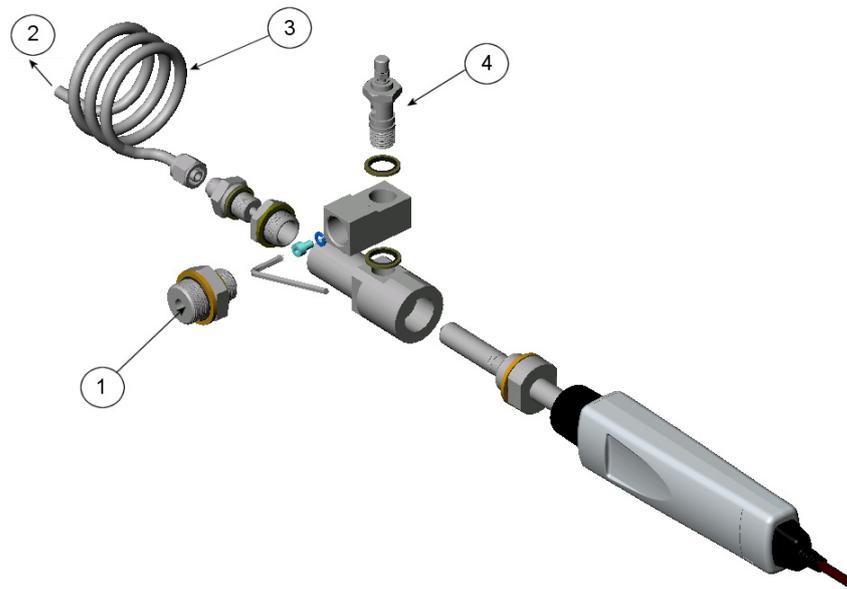
Dibujo 21 DSC74B

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 21 (arriba).

- 1 = El gas ingresa
- 2 = El gas sale

DSC74C

- celda de muestreo, rosca 3/8"G
- parte de la conexión con válvula de aguja y un tornillo regulador integrado
- Boquilla Reductora (adaptador de rosca), 3/8"G - 1/2"G
- Adaptador Reductor (adaptador de rosca), 3/8"G - 1/4"G
- Serpentín de difusión (para mediciones en presión atmosférica)

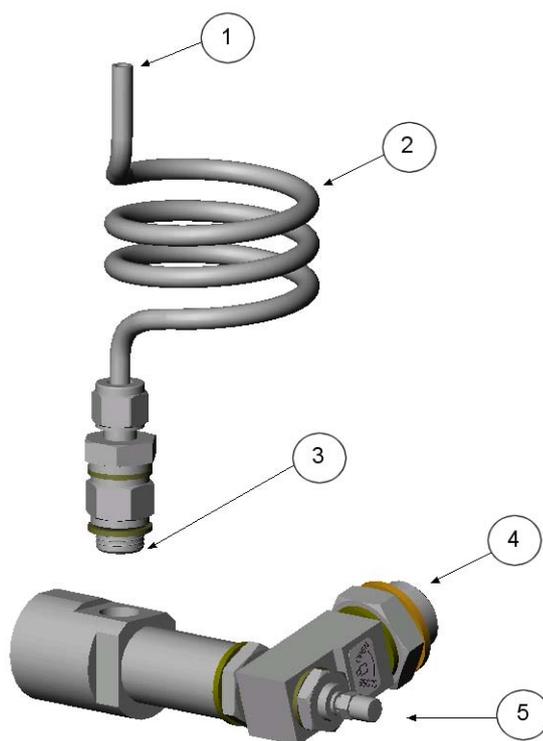


0403-112

Dibujo 22 Ensamble de fábrica del DSC74C

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 22 (arriba).

- 1 = El gas ingresa. También puede utilizarse el serpentín en este caso.
- 2 = El gas sale
- 3 = Serpentín
- 4 = Válvula



0403-113

**Dibujo 23 Ensamblaje alternativo del
DSC74C para espacios
reducidos**

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 23 (arriba).

- 1 = El gas sale
- 2 = Serpentín
- 3 = Rosca, tamaño máx. 7 mm
- 4 = El gas ingresa
- 5 = Válvula

El tamaño de la rosca no puede exceder los 7 mm. Utilice el adaptador suministrado para evitar dañar la sonda.

DMT242SC

La DMT242SC es una celda de muestreo con roscas de 3/8"G y 1/4"G. Véase el Dibujo 24 en la página 56.

DMT242SC2

La DMT242SC2 es una celda de muestreo con conectores soldados Swagelok de 1/4". Véase el Dibujo 24 abajo.

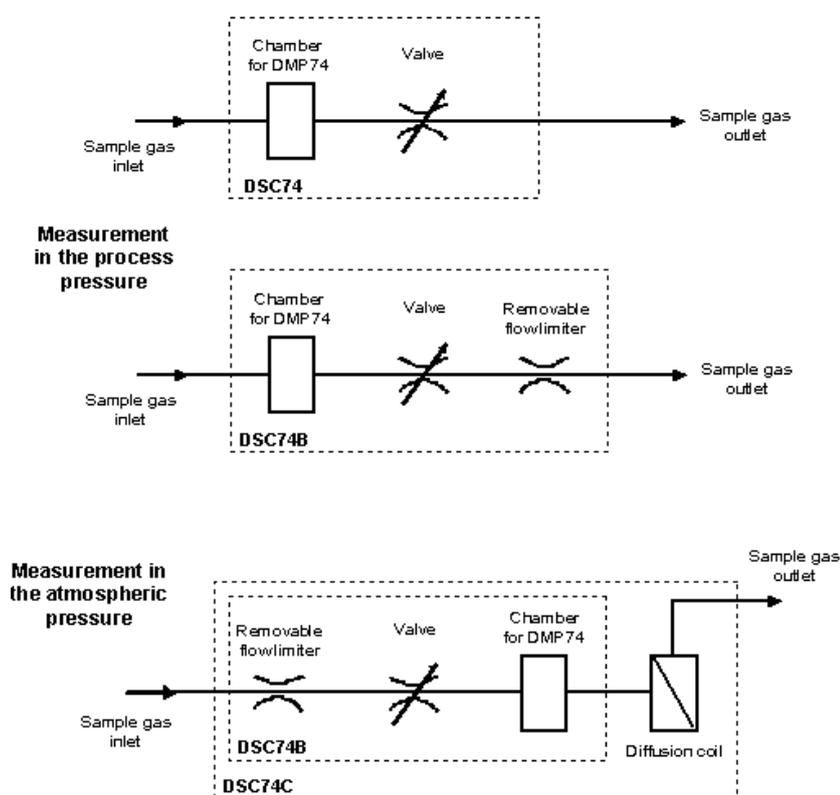


0405-013

Dibujo 24 Celdas de Muestro DMT242SC y DMT242SC2

Conexión a Procesos Presurizados Utilizando la Celda de Muestreo DSC74

La DSC74 es una celda de muestreo de Vaisala para conectar el DM70 a un proceso presurizado. (Véase la sección Accesorios en la página 95). Con las celdas DSC74B y DSC74C se pueden realizar mediciones en sobre-presión o presión atmosférica. Esto depende de si el gas de muestra es ingresado en la celda de muestreo antes de la válvula de aguja o después de ella. Véase el Dibujo 21 en la página 53 y el Dibujo 22 en la página 54.



Para realizar la conexión, siga las instrucciones a continuación:

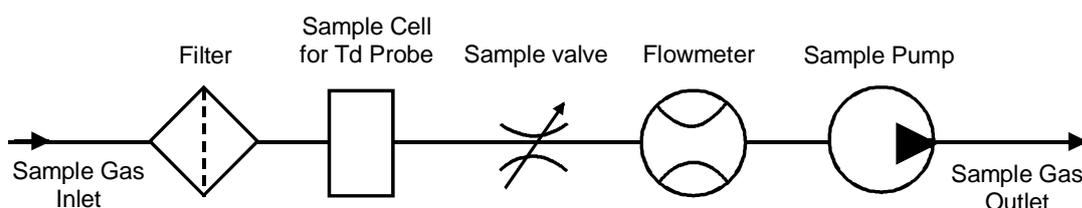
1. Seleccione el conector rápido o la rosca de adaptación de acuerdo a los adaptadores del proceso.
2. Compruebe que las opciones de presión sean correctas. Para más detalles, véase la sección Opciones de Presión en la página 40.
3. Asegúrese de que la válvula de la celda de muestreo esté abierta. Primero cierre la válvula, luego ábrala hasta la mitad nuevamente. También, primero puede abrir más la válvula para ventilar las partes y luego ajustarla para permitir una pequeña fuga.
4. Selle las roscas del conector rápido o de la rosca de adaptación cuidadosamente con cinta de sellar roscas PTFE.
5. Adjunte el conector rápido o la rosca de adaptación a las roscas de la celda de muestreo. Ajuste las adaptaciones con una llave.
6. Conecte la celda de muestreo a los adaptadores del proceso. Selle las adaptaciones con cinta de sellar roscas PTFE.
7. Instale la junta (suministrado con la sonda) en la tuerca de la rosca de la sonda.

8. Inserte la sonda dentro de la celda de muestreo. Ajuste la sonda girándola de la tuerca de la rosca. No ajuste la sonda desde el mango.
9. Si la celda de muestreo es instalada correctamente, no habrá fuga en las conexiones. Puede probar esto cerrando la válvula temporalmente.

PRECAUCIÓN Al utilizar el conector rápido, la presión del proceso puede ser mantenida durante la instalación o la remoción de la celda de muestreo. Tome el dispositivo firmemente para mantenerlo en sus manos mientras la remueve. Cuando se utilizan las roscas adaptadoras, la presión del proceso debe apagarse para la instalación o remoción de la sonda.

Sistema de Muestreo DSS70A

El DSS70A es un sistema de muestreo para tomar muestras de gas de procesos calientes, impuros o presurizados. El sistema de recolección de gas está incorporado en el maletín que incluye el DM70. El sistema consiste en una bomba de muestreo que recolecta el gas de muestra, un filtro para limpiar la muestra de partículas ($> 7\mu\text{m}$), una válvula de muestreo y un medidor de flujo para regular la proporción de flujo.



La muestra de gas que ingresa al sistema debe cumplir con los siguientes requisitos:

- La temperatura debe ser $<40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$). Cuando se utiliza el tubo FEP de 2 metros (incluido), la temperatura del gas de proceso debe ser menor a $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392\text{ }^{\circ}\text{F}$). Cuando la temperatura es mayor a $200\text{ }^{\circ}\text{C}$, debe utilizarse un tubo de acero inoxidable (no incluido).
- Los gases de muestra deben ser: Aire, N_2 , gases no tóxicos, gases inertes, no inflamables.

- Si la muestra es tomada de un proceso presurizado (1.2 ... 20 bar), la bomba de muestreo debe apagarse y el tubo que va del medidor de flujo a la bomba debe removerse.

El sistema de muestreo DSS70A puede ser pedido a Vaisala separadamente o en junto con el Medidor Portátil de Punto de Rocío DRYCAP® DM70.



Dibujo 25 DM70 con el Maletín

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 25 en la página 59.

- 1 = Fusibles
- 2 = Filtro interno (7 μm)
- 3 = Adaptador del cargador del MI70
- 4 = Pump on/off (Bomba Encendida/Apagada)
- 5 = Indicador del MI70
- 6 = Válvula de muestreo
- 7 = Tubo de muestreo
- 8 = Entrada y salida de gas de muestra
- 9 = Medidor de flujo
- 10 = Remueva este tubo cuando tome muestras de procesos presurizados.

Procedimiento de Muestreo del DSS70A

Asegúrese que la bomba esté apagada. Levante el medidor de flujo a una posición vertical. Siga las instrucciones a continuación:

1. Cierre la válvula de muestra girándola en el sentido de las agujas del reloj hasta donde pueda.
2. Si el proceso no es presurizado (600 ... 1200 mbar), continúe a partir del paso 3. Si el proceso es presurizado (1.2 ... 20 bar), remueva el tubo flexible del medidor de flujo. Véase el Dibujo 25 en la página 59.
3. Remueva los enchufes de entrada y salida.
4. Inserte el tubo de 1/4" en el adaptador **IN**. Ajuste la tuerca 11/4 giros con una llave abierta de 14-mm para realizar una adaptación fuerte, hermética al gas. Inserte el tubo en el adaptador **OUT**, si fuese necesario.
5. Si el proceso no es presurizado, encienda la bomba. Si el proceso es presurizado, no encienda la bomba.
6. Ajuste el flujo de muestra utilizando la válvula de muestreo, por ejemplo, 150 l/h = 2.5 l/min.
7. Encienda el indicador MI70.
8. Establezca la presión para representar la presión de muestra. Para más detalles, véase la sección Opciones de Presión en la página 40.
9. Espere a que las lecturas se estabilicen.
10. Después de las mediciones, apague la bomba, remueva los tubos, y coloque los enchufes de entrada y salida en su lugar.

PRECAUCIÓN Tenga cuidado al tomar muestras de procesos con alta temperatura. No toque las líneas de muestreo calientes sin la indumentaria de protección necesaria.

NOTA Los puntos de rocío medidos deben ser siempre más bajos que la temperatura ambiente o la temperatura de la sonda DSS70A para evitar la condensación del sistema. Si la condensación ocurriese, detenga el muestreo y seque el sistema dejando circular aire dentro de éste.

Evite que ingresen líquidos a la línea de muestreo del DSS70A ya que puede dañar el producto.

Mantenimiento del DSS70A

Recarga de la Batería

La batería debe ser recargada cuando el medidor de carga muestre 10.5 V o menos. El DSS70A funciona con una batería, ubicada debajo del sistema. El MI70 utiliza su propia batería cuando está conectado al DSS70A.

1. Remueva el adaptador del cargador del MI70 del enchufe del sistema de muestreo y enchúfelo en el cargador suministrado con el DM70.
2. Desconecte el cargador cuando se haya completado la carga y ponga el cargador nuevamente en la caja.

Si quiere cargar el sistema de muestreo y el MI70 al mismo tiempo, conecte el adaptador del cargador del MI70 al enchufe del cargador en la parte superior del MI70 y cargue el DSS70A como se describe anteriormente.

Cambio de la Batería

Se pueden pedir baterías nuevas a Vaisala (véase la sección Accesorios en la página 95).

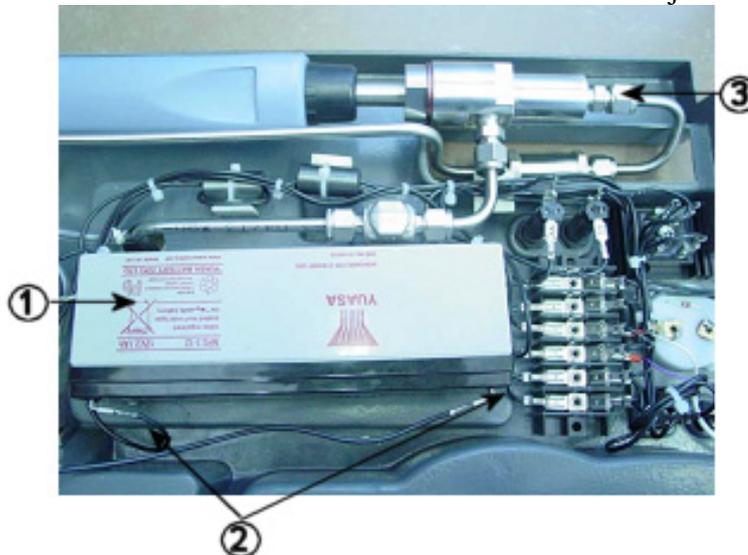
1. La batería está ubicada debajo del sistema de muestreo. Para cambiar la batería, levante el sistema de muestreo del maletín. Para levantar el sistema, utilice dos destornilladores como palancas y levante el sistema desde las esquinas. Véase el Dibujo 26 en la página 62.



0403-049

Dibujo 26 Levantar el Sistema

2. Dé vuelta el sistema de muestreo. Véase el Dibujo 27 abajo.



0403-050

Dibujo 27 Vista posterior del Sistema de Muestreo

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 27 (arriba).

- 1 = Batería
- 2 = Cables de la batería

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 27 (arriba).

3 = Tuerca de la celda de muestreo

3. Remueva los cables de la batería. Remueva la batería vieja tirándola hacia arriba. La batería se encuentra anexada a su lugar con cinta de doble pegamento.

NOTA

Las baterías viejas deben ser desechadas según las normas y regulaciones locales.

4. Anexe la cinta de doble pegamento incluida con la batería a la nueva batería. Ubíquela sobre el lado que no tiene texto. Como referencia, véase la batería vieja.

AVISO

Las baterías se encuentran electroquímicamente vivas todo el tiempo. No haga cortocircuito con ellas.

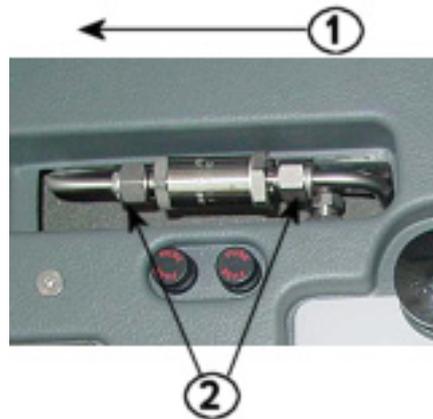
5. Vuelva a conectar los cables de la siguiente manera:
Polo rojo: BA + cable
Polo negro: BA - cable
6. Presione la nueva batería sobre las cintas.
7. Vuelva a colocar el sistema nuevamente en el maletín.

Cambio del Filtro

El filtro debe ser cambiado regularmente como parte del mantenimiento. Sin embargo, la necesidad de cambiar el filtro depende de cuan sucio sea el proceso. Es posible que el filtro deba ser cambiado luego de varios cientos de horas o después de años. Un filtro seco puede causar mayores tiempos de respuesta. Se puede pedir un filtro nuevo a Vaisala (véase la sección Accesorios en la página 95).

1. Para cambiar el filtro, levante el sistema de muestreo del maletín. Véase el Dibujo 26 en la página 62.
2. Desatornille la tuerca de la celda de muestreo. Véase el Dibujo 28 en la página 64.
3. Gire la celda de muestreo con el lado derecho hacia arriba y desenrosque la tuerca de la celda de filtrado.

4. Reemplace el filtro y ajuste la tuerca. La dirección de la flecha en el filtro debe coincidir con la dirección de la flecha en el DSS70A. Véase el Dibujo 28 en la página 64.
5. Vuelva a colocar el sistema de nuestro nuevamente en el maletín.



0403-051

Dibujo 28 Cambio del Filtro

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 28 (arriba).

- 1 = Dirección del filtro
- 2 = Tuercas del filtro

Cambio de los Fusibles

Presione el botón de los fusibles y gírelo simultáneamente. Reemplace el fusible viejo con uno nuevo del mismo tipo (fusible de tubo de vidrio 5 x 20 mm T 2 A/250 VAC). Coloque el botón del fusible nuevamente en su lugar presionándolo y girándolo.

CAPÍTULO 8

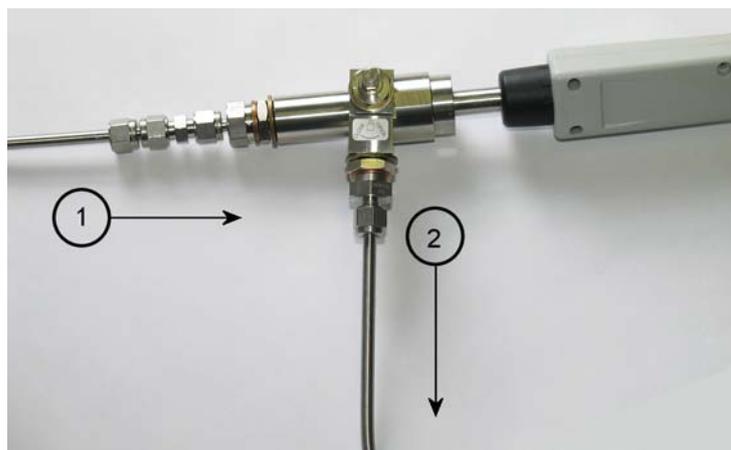
MEDICIÓN DE HUMEDAD EN EQUIPOS CON AISLAMIENTO DE GAS SF₆

Resumen

El Hexafluoruro de Azufre (SF₆) es un gas inerte, aislante, de gran resistencia dieléctrica y estabilidad térmica. El SF₆ es utilizado para aislar líneas de alto voltaje, interruptores automáticos, y otros equipamientos utilizados para la transmisión de electricidad. La medición de la humedad es crucial para el mantenimiento de equipamientos de gas SF₆.

La sonda DMP74C ha sido optimizada para la medición en gas SF₆. Se recomienda realizar la medición en gas presurizado para una mayor precisión del punto de rocío. La función de purga del sensor del DRYCAP[®] 180M permite una rápida respuesta en puntos de rocío bajos, y es necesario drenar sólo una pequeña cantidad de SF₆ del Equipo con Aislamiento de Gas (GIE, por sus siglas en inglés).

El SF₆ es un gas invernadero, con un potencial de calentamiento global de 24900 veces más que el del CO₂. Por dicha razón, el gas debe ser reciclado según las normas y regulaciones legales locales. La celda de muestreo del DSC74B permite la recolección del gas después de la medición, véase el Dibujo 29 en la página 66. Cuando se realiza la medición a presión del Equipo con Aislamiento de Gas, la estructura del DSC74B elimina los efectos adversos de la fluctuación de presión causada por el sistema colector.



Dibujo 29 Opción de Recolección de Gas

Los siguientes números hacen referencia al Dibujo 29 (arriba).

- 1 = Gas del Equipo con Aislamiento de Gas
- 2 = Gas al sistema colector

Ambiente de Operación

Un punto de rocío típico del SF₆ puro es generalmente cercano a los -60 °C. Las recomendaciones para el límite de humedad de un Equipo con Aislamiento de Gas varía entre los 70 ... 810 ppm_v, lo que corresponde a -45 ... -22 °C T_{d/f} en presión atmosférica, ó -29 ... -3 °C T_{d/f} en presión de 5 bar_g. El DM70 puede medir el punto de rocío directamente a presión del Equipo con Aislamiento de Gas (generalmente 3 ... 8 bar_g), o el gas puede ser muestreado y medido a presión atmosférica. Si fuese necesario medir gas de alta presión (>10 bar), por ejemplo en un frasco de reciclaje, se debe utilizar un regulador para bajar la presión antes de la medición.

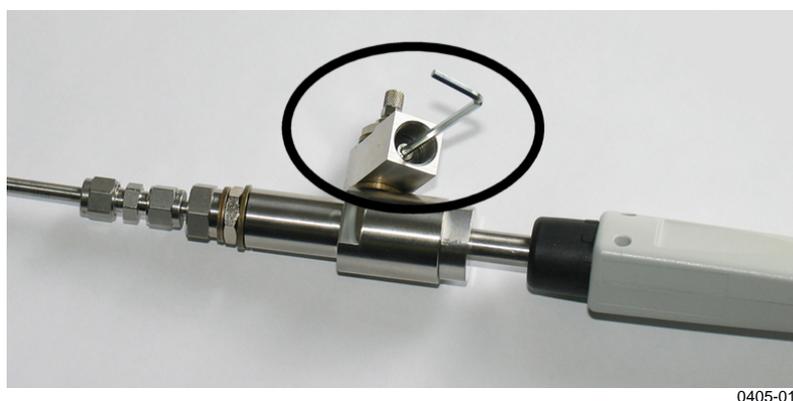
Los equipos de alto voltaje pueden ubicarse en el interior o en el exterior. El rango de temperatura operativa del DM70 se encuentra entre los -10 ... +60 °C.

Medición

PRECAUCIÓN Antes de medir la humedad, asegúrese de que no exista ácido fluorhídrico (HF) en el Equipo con Aislamiento de Gas.

Con la sonda DSC74B, puede medirse el punto de rocío a presión del Equipo con Aislamiento de Gas. Si la medición se realiza a presión del Equipo con Aislamiento de Gas, el DM70 puede mostrar el punto de rocío correspondiente a la presión atmosférica.

La sonda DSC74B limita la proporción de flujo con un tornillo regulador. La proporción de flujo es optimizada para presiones de Equipos con Aislamiento de Gas entre 3...10 bar g, y no son necesarios medidores de flujo externos. El flujo máximo puede ser aumentado retirando el tornillo regulador y regulando el flujo manualmente con la válvula. Para retirar el tornillo regulador, véase el Dibujo 30 (abajo).



0405-012

Dibujo 30 Extracción del Tornillo Regulador

Frecuentemente, se utilizan partes por millones de volumen (ppm_v) y partes por millones de peso (ppm_w) para indicar humedad. Esta última depende del peso molecular del gas. Para el SF₆, el peso molecular es 146.06, y la conversión entre ppm_v y ppm_w es la siguiente:

$$\text{ppm}_w = \text{ppm}_v / 8.1$$

El DM70 es capaz de mostrar los valores en ppm_v y en ppm_w para la humedad.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

CAPÍTULO 9

CALIBRACIÓN, AJUSTE Y MANTENIMIENTO

Calibración

El DM70 se encuentra completamente calibrado y ajustado con las opciones predeterminadas de fábrica. El intervalo típico de calibración es de 1 año. Se debe calibrar el dispositivo siempre que exista una razón para creer que no se encuentra dentro de las especificaciones de precisión.

Se puede enviar el dispositivo a los Centros de Servicios Vaisala para calibrarlo y ajustarlo; véase la información de contacto en la sección Centros de Servicios Vaisala en la página 82.

Calibración y Ajuste por el Usuario

En el presente Manual del Usuario, el término “calibración” se refiere a la comparación de la lectura realizada por el dispositivo con un valor de referencia. “Ajuste” hace referencia al cambio de la lectura del dispositivo para que coincida con el valor de referencia. Una vez ajustado, el certificado original de calibración adjuntado con el producto carece de validez. Lea cuidadosamente las instrucciones antes de realizar ajuste alguno.

NOTA

La calibración del punto de rocío debe realizarse en Vaisala o en otras condiciones de laboratorio.

Ajuste del DM70

La condición de referencia del punto de rocío debe poder ser trazable a los estándares apropiados. El ajuste realizado por el usuario requiere un generador de humedad estable, capaz de producir las humedades necesarias y un medidor de punto de rocío calibrado como referencia. Para el ajuste, la sonda y el medidor de punto de rocío de referencia se conectan a la salida del generador de humedad; la condición de referencia se regula y se la deja estabilizar. Una vez que la sonda y el medidor del punto de rocío de referencia se estabilizan, la lectura del DM70 se ajusta para que coincida con el valor de referencia.

Para el ajuste de la sonda DMP74A, la temperatura del punto de rocío de referencia debe encontrarse entre los $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$... $-76\text{ }^{\circ}\text{F}$), y para las sondas DM74B y DMP74C, la temperatura del punto de rocío de referencia debe encontrarse entre los $-57\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $-67\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-70.6\text{ }^{\circ}\text{F}$... $-88.6\text{ }^{\circ}\text{F}$). La celda de muestreo opcional DSC74 (véase el Dibujo 20 en la página 52) puede utilizarse como cámara de calibración para conectarse al generador de humedad.

Para asegurar el correcto ajuste, el medidor de punto de rocío de referencia debe estar calibrado por un laboratorio reconocido con una incertidumbre informada y una trazabilidad a estándares nacionales o internacionales.

Los parámetros de T_d y H_2O pueden ser visualizados en el modo de ajuste para observar los efectos del ajuste.

Para ver cuándo fue realizada el último ajuste, seleccione **Last Adjustment Date** (Fecha de Último Ajuste) o verifique la fecha en **Device Information** (Información del Dispositivo), véase la sección Información del Dispositivo en la página 45.

Ajuste de los Transmisores de la Serie DMT340 Utilizando el DM70 como Referencia o Terminal

Los Transmisores de Temperatura y Punto de rocío de la Serie DMT340 Vaisala DRYCAP[®] pueden ajustarse utilizando un DM70 correctamente ajustado como medidor de punto de rocío de referencia. Tenga en cuenta que el ajuste del punto de rocío debe realizarse en condiciones de laboratorio y no en el campo. El procedimiento de ajuste del DMT340 utilizando el DM70 como referencia es muy similar al ajuste de las sondas del DM74B/C. También puede utilizar el indicador MI70 sin la sonda de referencia como terminal para mostrar las lecturas de medición y para controlar las funciones de ajuste al realizar el ajuste del DMT340. Esto resulta sumamente útil

para los transmisores que no poseen pantalla. Las instrucciones pueden encontrarse en la sección Ajuste del Td/f de la Serie de Transmisores DMT340 Utilizando el DM70 en la página 75.

Ajustando el Punto de Rocío

Antes de ajustar el punto de rocío, realice la calibración de 2 puntos, de la humedad relativa, lo cual asegurará el nivel básico de ajuste. Cuando ajuste las sondas DMP74B o DMP74C o transmisores de la serie de DMT340 con el sensor M, purgue el sensor antes de la calibración y ajuste. Para más detalles, véase la sección Purga del Sensor en la página 32.

Ajuste de Humedad Relativa a 2 Puntos

NOTA

Para la sonda DMP74A, el punto de referencia de humedad debe ser >20 %RH.

Para las sondas DMP74B y DMP74C, el punto de referencia de humedad debe ser <20 %RH.

Para la DMP74A, se recomiendan referencias de humedad del 0% (por ejemplo Nitrógeno) y del 30 ... 75 %. Asegúrese que la diferencia de humedad de referencia es de al menos 30%.

Para la DMP74B y la DMP74C, se recomiendan referencias de humedad del 0% (por ejemplo Nitrógeno) y del 11 %.

Para realizar el ajuste, siga las siguientes instrucciones:

1. Verifique que el DM70 esté encendido.
2. Cuando utilice la sonda DMP74B, realice la purga manual. Para más detalles, véase la sección Purga Manual del Sensor en la página 34.
3. Remueva el tornillo del mango de la sonda para dejar expuesto el botón de ajuste (véase el número 4, del Dibujo 1 en la página 11). Presione el botón con un pequeño desarmador. Al presionar el botón, el indicador cambia al modo de ajuste.
4. Para comenzar el ajuste presione  **OK**.

5. Luego, seleccione **RH** y presione **Select** (Seleccionar).
6. Para verificar la configuración del ambiente, presione **Yes** (Sí). Para continuar sin verificar, presione **No**.
7. Para seleccionar el método de ajuste, presione **Adjust** (Regular).
8. Seleccione **2-point adjustment** (ajuste de 2 puntos) y presione **Select** (Seleccionar). Luego, presione **OK** para continuar.
9. Configure la sonda a un valor de referencia de humedad relativa¹⁾ más bajo. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
10. Utilice las flechas para dar el valor de referencia de humedad relativa más bajo. Luego, presione **OK**.
11. Configure la sonda a un valor de referencia de humedad relativa¹⁾ más alto. Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo). Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico).
12. Utilice las flechas para dar el valor de referencia de humedad relativa más alto. Luego, presione **OK**.
13. Confirme el ajuste presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna a la pantalla de regulación sin realizar cambios.

NOTA

DMP74A: Si la diferencia entre las dos referencias es menor al 30 %, no puede realizarse el ajuste.

14. El ajuste ha sido realizado. Para salir del modo de ajuste, presione **Back** (Atrás).
15. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).
16. Si no fuera a continuar con el ajuste del punto de rocío, vuelva a colocar el tornillo sobre el botón de calibración.

1) Si existiese una diferencia entre la temperatura de referencia generada y la temperatura de la sonda, la humedad relativa deberá calcularse para que coincida con la temperatura de la sonda.

Ajuste de Humedad Relativa a 2 Puntos de la Serie de Transmisores DMT340 Utilizando el DM70

El DM70 puede ser utilizado para realizar el ajuste de humedad relativa a 2 puntos de los transmisores de la serie DMT340.

Para el sensor-M DMT340, se requieren referencias de humedad del 0 % (por ejemplo Nitrógeno) y del 10 ... 20 %.

NOTA

Para el sensor-M DMT340, ambas humedades de referencia deben ser menores a 20 %RH.

Para realizar el ajuste, siga las siguientes instrucciones:

1. Apague el DM70.
2. Conecte el cable 211339 entre el DMT340 (puerto de servicio) y el DM70 (conector I o II). Encienda ambos dispositivos.
3. Realice la purga manual con los transmisores de la serie DMT340 con el sensor-M. Además, si estuviese utilizando la sonda DMP74B como referencia, realice, también, la purga manual de la sonda de referencia.
4. Presione el botón ADJ en la tarjeta madre del DMT340 para establecer el modo de ajuste .
5. Seleccione **RH_{II}** de la lista de parámetros.
6. Se le advertirá acerca de la verificación de la configuración, asegúrese de que las unidades de presión del DM70 y el DMT340 sean iguales. De lo contrario, cambie la unidad presionando **⊖ Unit** (Unidad) en la fila correspondiente.
7. Continúe con el ajuste presionando **⊖ Adjust** (Ajustar). Seleccione **2-point adjustment** (ajuste de 2 puntos). Aparecerá una nota recordándole que siga el procedimiento de ajuste descrito en el Manual del Usuario. Presione **⊖ OK** para proceder con el ajuste.
8. Configure la sonda a un valor de referencia de humedad relativa¹⁾ más bajo. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **⊖ Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **⊖ Ready** (Listo).
9. Utilice las flechas para dar el valor de referencia de humedad relativa más bajo. Luego presione **⊖ OK**.

10. Configure la sonda a un valor de referencia de humedad relativa¹⁾ más alto. Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo). Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico).
11. Utilice las flechas para dar el valor de referencia de humedad relativa más alto. Luego, presione **OK**.
12. Confirme el ajuste presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla de ajuste sin realizar cambios.
13. El ajuste ha sido realizada. Para salir del modo de ajuste, presione **Back** (Atrás).
14. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

1) Si existiese una diferencia entre la temperatura de referencia generada y la temperatura de la sonda, la humedad relativa deberá calcularse para que coincida con la temperatura de la sonda.

Ajuste del Punto de Rocío $T_{d/f}$

NOTA

Para la DMP74B/C, la purga del sensor debe ser realizada manualmente una hora antes de regular el punto de rocío.

Ajuste del $T_{d/f}$ del DM70

Para la DMP74A, la temperatura de referencia del punto de rocío debe ser entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$... $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$... $-76\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Para la DMP74B/C, la temperatura de referencia del punto de rocío debe ser entre $-57\text{ }^{\circ}\text{C}$... $-67\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-70.6\text{ }^{\circ}\text{F}$... $-88.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Para ajustar el punto de rocío, siga las siguientes instrucciones:

1. Configure la sonda a la condición de referencia. Siga la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). El tiempo mínimo recomendado de estabilización para este ajuste crítico es de 5 horas.
2. Realice la purga manual si fuese necesario.

3. Presione el botón **Calibration** (Calibración) del mango de la sonda (véase el número 4, del Dibujo 1 en la página 11) utilizando alguna herramienta con punta delgada y puntiaguda, por ejemplo, un pequeño desarmador. El indicador cambiará al modo de ajuste. Para confirmar la calibración, presione **OK**.
4. Seleccione **T_{diff}** y presione **Select** (Seleccionar).
5. Para verificar la configuración del ambiente, presione **Yes** (Sí). Para ir directamente a la calibración, presione **No**.
6. Para seleccionar **1-point adjustment** (ajuste de 1 punto), presione **Adjust** (Ajuste) y luego **Select** (Seleccionar).
7. Cuando la lectura se haya estabilizado al nivel de referencia, presione **Ready** (Listo).
8. Utilice las flechas para establecer el valor de referencia. Luego, presione **OK**.
9. Confirme el ajuste presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo ajuste sin realizar cambios.
10. Espere a que la auto calibración automática haya terminado.
11. Cuando la calibración haya terminado, presione **Back** (Atrás), para salir del modo ajuste.
12. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).
13. Vuelva a colocar el tornillo sobre el botón de calibración.
14. Para sellar la calibración, pegue la etiqueta adhesiva sobre el botón de calibración.

NOTA

Pueden ser necesarias varias AutoCals después de realizar el ajuste hasta que el transmisor alcance la precisión completa.

Ajuste del T_{diff} de la Serie de Transmisores DMT340 Utilizando el DM70

NOTA

Para la serie de transmisores DMT340 con sensor-M, la purga del sensor debe ser realizada manualmente una hora antes del ajuste del punto de rocío.

Para los transmisores de la serie DMT340, la temperatura de referencia del punto de rocío debe ser entre $-57\text{ }^{\circ}\text{C}$... $-67\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-70.6\text{ }^{\circ}\text{F}$... $-88.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Para realizar el ajuste del DMT340, siga los ocho primeros pasos siguientes y luego continúe según el método de ajuste elegido:

1. Apague el DM70.
2. Conecte el cable 211339 entre el DMT340 (puerto de servicio) y el DM70 (conector I o II). Encienda ambos dispositivos.
3. Configure la sonda a la condición de referencia. Siga la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). El tiempo mínimo recomendado de estabilización para este ajuste crítico es de 5 horas.
4. Realice la purga manual si fuese necesario.
5. Presione el botón ADJ en la tarjeta madre del DMT340 para establecer el modo de ajuste.
6. Seleccione $T_{d/f\ I/II}$ de la lista de parámetros.
7. Se le advertirá acerca de la verificación de la configuración, asegúrese que las unidades de presión del DM70 y el DMT340 sean iguales. De lo contrario, cambie la unidad presionando **Unit** (Unidad), en la fila correspondiente.
8. En este punto debe seleccionar el método de regulación. Si la sonda de referencia está conectada, aparecerán dos opciones: **To same as $T_{d/f\ I/II}$** (Igual que $T_{d/f\ I/II}$) o **1-point adjustment** (regulación de 1 punto).

Si estuviese utilizando el DM70 como terminal, sólo el ajuste a 1 punto (**1-point adjustment**) es posible.

A igual que $T_{d/f\ I/II}$

NOTA

Este método de ajuste utiliza automáticamente la lectura de la sonda de referencia como valor de referencia para realizar el ajuste .

9. Continúe con el ajuste presionando **Yes** (Sí).
10. Aparecerá una nota recordándole que siga el procedimiento de ajuste descrito en el Manual del Usuario. Presione **OK** para proceder con el ajuste .

11. Siga la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). El tiempo mínimo recomendado de estabilización para este ajuste crítico es de 5 horas.
12. Cuando la lectura se haya estabilizado al nivel de referencia, presione **Ready** (Listo). Este método de ajuste utiliza automáticamente la lectura de la sonda de referencia como valor de referencia.
13. Confirme los ajustes presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo de ajuste sin realizar cambios.
14. Espere a que la auto calibración automática haya terminado.
15. Cuando la calibración haya terminado, presione **Back** (Atrás), para salir del modo ajuste.
16. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).
17. Vuelva a colocar el tornillo sobre el botón de calibración.
18. Para sellar la calibración, pegue la etiqueta adhesiva sobre el botón de calibración.

NOTA

Pueden ser necesarias varias AutoCals después de realizar el ajuste hasta que el transmisor alcance la precisión completa.

Ajuste a 1 Punto

NOTA

Este método de ajuste permite que el cliente ingrese manualmente el valor de referencia al realizar el ajuste.

9. Aparecerá una nota recordándole que siga el procedimiento de ajuste descrito en el Manual del Usuario. Presione **OK** para proceder con el ajuste .
10. Siga la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). El tiempo mínimo recomendado de estabilización para este ajuste crítico es de 5 horas.
11. Cuando la lectura se haya estabilizado al nivel de referencia, presione **Ready** (Listo).
12. Utilice las flechas para establecer el valor de referencia. Luego, presione **OK**.

13. Confirme los ajustes presionando \ominus **Yes** (Sí). Si presiona \ominus **No**, retorna la pantalla al modo de ajuste sin realizar cambios.
14. Espere a que la auto calibración automática haya terminado.
15. Cuando la calibración haya terminado, presione \ominus **Back** (Atrás), para salir del modo ajuste.
16. Para regresar a la pantalla de inicio, presione \ominus **Exit** (Salir).
17. Vuelva a colocar el tornillo sobre el botón de calibración.
18. Para sellar la calibración, pegue la etiqueta adhesiva sobre el botón de calibración.

NOTA

Pueden ser necesarias varias AutoCals después de realizar el ajuste hasta que el transmisor alcance la precisión completa.

Ajuste de la Temperatura

Ajuste de la Temperatura del DM70

El ajuste de la temperatura puede realizarse utilizando el ajuste de 1 ó 2 puntos. El ajuste de 1 punto debe realizarse dentro del rango de temperatura más utilizado en el dispositivo.

Para ir al modo de ajuste, siga los siguientes pasos:

1. Presione el botón **Calibration** (Calibración) del mango de la sonda (véase el número 4, del Dibujo 1 en la página 11) utilizando alguna herramienta con punta delgada y puntiaguda, por ejemplo, un pequeño desarmador. El indicador cambiará al modo de ajuste. Para confirmar la calibración, presione \ominus **OK**.
2. Seleccione **T_{diff}** y presione \ominus **Select** (Seleccionar).
3. Seleccione **T** y presione \ominus **Select** (Seleccionar).
4. Para seleccionar el método de ajuste, primero presione \ominus **Adjust** (Ajustar) y luego el método, ya sea **1-point adjustment** (Ajuste de 1 punto) o **2-point adjustment** (Ajuste de 2 puntos).
5. Dependiendo de su selección, continúe con la sección Ajuste de Un Punto (abajo), o con la sección Ajuste de Dos Puntos en la página 79.

Ajuste de Un Punto

1. Luego de seleccionar **1-point adjustment** (Ajuste de 1 punto), presione **Select** (Seleccionar), para continuar.
2. Configure la sonda a la temperatura de referencia. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
3. Utilice las flechas para establecer el valor de la temperatura de referencia y luego presione **OK**.
4. Confirme los ajustes presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo ajuste sin realizar cambios. El ajuste se ha completado.
5. Para salir del modo de ajuste, presione **Back** (Atrás).
6. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

Ajuste de Dos Puntos

1. Luego de seleccionar **2-point adjustment** (ajuste de 2 puntos), presione **Select** (Seleccionar) para continuar.
2. Configure la sonda a una temperatura de referencia más baja. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
3. Utilice las flechas para establecer el valor de la temperatura más bajo y luego presione **OK**.
4. Configure la sonda a una temperatura de referencia más alta. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
5. Utilice las flechas para establecer el valor de temperatura de referencia más alto y presione **OK**.
6. Confirme los ajustes presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo ajuste sin realizar cambios. El ajuste se ha completado.

NOTA

Si la diferencia entre las dos referencias es menor a los 30 °C, no puede realizarse el ajuste .

7. Para salir del modo de ajuste, presione \ominus **Back** (Atrás).
8. Para regresar a la pantalla de inicio, presione \ominus **Exit** (Salir).

Ajuste de Temperatura de la Serie DMT340 Utilizando el DM70

El DM70 puede ser utilizado para el ajuste de la temperatura de los transmisores de la serie DMT340.

Para realizar los ajustes del DMT340, siga los seis primeros pasos siguientes y luego continúe según el método de ajuste elegido:

1. Apague el DM70.
2. Conecte el cable 211339 entre el DMT340 (puerto de servicio) y el DM70 (conector I o II). Encienda ambos dispositivos.
3. Presione el botón ADJ en la tarjeta madre del DMT340 para establecer el modo de regulación.
4. Seleccione $T_{I/II}$ de la lista de parámetros.
5. En este punto debe seleccionar el método de ajuste. Si la sonda de referencia está conectada, aparecerán dos opciones: **To same as $T_{I/II}$** (Igual que $T_{I/II}$), **1-point adjustment** (ajuste de 1 punto) o **2-point adjustment** (ajuste de 2 puntos).
6. Se le advertirá acerca de la verificación de la configuración, asegúrese de que las unidades de presión del DM70 y el DMT340 sean iguales. De lo contrario, cambie la unidad presionando \ominus **Unit** (Unidad), en la fila correspondiente.

Igual que $T_{I/II}$

NOTA

Este método de ajuste utiliza automáticamente la lectura de la sonda de referencia como valor de referencia para realizar el ajuste.

7. Luego de seleccionar **To same as $T_{I/II}$** (Igual que $T_{I/II}$), confirme los ajustes presionando \ominus **Yes** (Sí).

Si presiona \ominus **No**, aparecerá una nota recordándole que siga el procedimiento de ajuste descrito en el Manual del Usuario.

Presione **OK** y retorna la pantalla al modo visualización sin realizar cambios.

Ajuste de 1 Punto

7. Luego de seleccionar **1-point adjustment** (ajuste de 1 punto), presione **Select** (Seleccionar) para continuar.
8. Configure la sonda a la temperatura de referencia. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
9. Utilice las flechas para establecer el valor de temperatura de referencia y presione **OK**.
10. Confirme los ajustes presionando **Yes** (Sí). Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo ajuste sin realizar cambios. El ajuste se ha completado.
11. Para salir del modo de ajuste, presione **Back** (Atrás).
12. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit** (Salir).

Ajuste de 2 Puntos

7. Luego de seleccionar **2-point adjustment** (Ajuste de 2 Puntos), presione **Select** (Seleccionar) para continuar.
8. Configure la sonda a una temperatura de referencia más baja. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready** (Listo).
9. Utilice las flechas para establecer el valor de temperatura de referencia más bajo y luego presione **OK**.
10. Configure la sonda a una temperatura de referencia más alta. Puede seguir la estabilización a través de la pantalla presionando **Graph** (Gráfico). Cuando la lectura se haya estabilizado, presione **Ready**.

11. Utilice las flechas para establecer el valor de temperatura de referencia más alto y luego presione **OK**.
12. Confirme los ajustes presionando **Yes (Sí)**. Si presiona **No**, retorna la pantalla al modo ajuste sin realizar cambios. Los ajustes se ha completado.

NOTA

Si la diferencia entre las dos referencias es menor a los 30 °C, no puede realizarse el ajuste.

13. Para salir del modo de ajuste, presione **Back (Atrás)**.
14. Para regresar a la pantalla de inicio, presione **Exit (Salir)**.

Centros de Servicios Vaisala

NORTH AMERICAN SERVICE CENTER

Vaisala Inc., 10-D Gill Street, Woburn, MA 01801-1068, USA.

Phone: +1 781 933 4500, Fax: +1 781 933 8029

E-mail: us-customersupport@vaisala.com

EUROPEAN SERVICE CENTER

Vaisala Instruments Service, Vanha Nurmijärventie 21 FIN-01670 Vantaa, FINLAND.

Phone: +358 9 8949 2658, Fax: +358 9 8949 2295

E-mail: instruments.service@vaisala.com

TOKYO SERVICE CENTER

Vaisala KK, 42 Kagurazaka 6-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo 162-0825, JAPAN.

Phone: +81 3 3266 9617, Fax: +81 3 3266 9655

E-mail: aftersales.asia@vaisala.com

BEIJING SERVICE CENTER

Vaisala China Ltd., Floor 2 EAS Building, No. 21 Xiao Yun Road, Dongsanhuan Beilu, Chaoyang District, Beijing, P.R. CHINA 100027.

Phone: +86 10 8526 1199, Fax: +86 10 8526 1155

E-mail: china.service@vaisala.com

www.vaisala.com

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

CAPÍTULO 10

DESMANTELAMIENTO Y DESECHADO

AVISO

Las partes contaminadas pueden ser perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Antes de comenzar a trabajar, averigüe si alguna de las partes, en especial la sonda, el filtro o la celda de muestreo, han sido contaminadas (con materiales radioactivos, tóxicos, cáusticos o de peligro biológico) durante el proceso de medición.

Respete las normas pertinentes y tome las precauciones necesarias al manipular las partes contaminadas.



1. Los componentes contaminados, si los hubiera, deben ser descontaminados según las regulaciones nacionales pertinentes.

2. Los paquetes de baterías o las baterías alcalinas deben ser removidas como se describe en la sección Instalación y Retiro del Paquete de Baterías en la página 13 (MI70) y en la sección Cambio de la Batería en la página 61 (DSS70A).

3. Las partes desmanteladas deben ser separadas de acuerdo a los materiales y desechadas según las leyes y normas locales.

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco.

CAPÍTULO 11

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**Variables de Medición****Temperatura del Punto de Rocío**

Rango de Medición

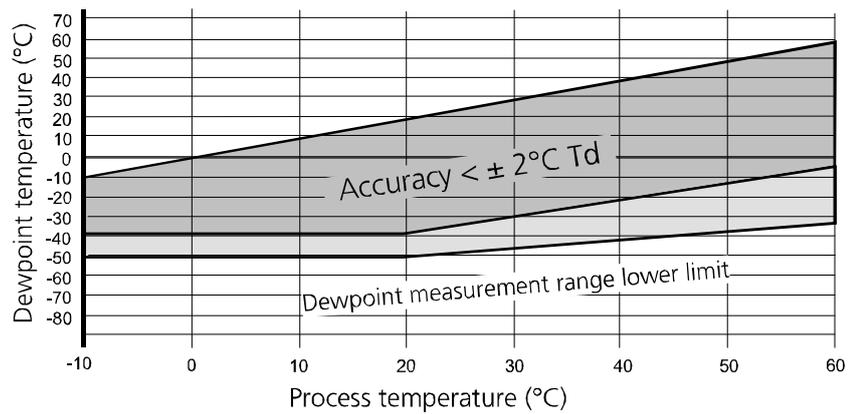
DMP74A	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
DMP74B	-70 ... +30 °C (-94 ... +86 °F)
DMP74C	-70 ... +30 °C (-94 ... +86 °F)

Exactitud

±2 °C (±3.6 °F), véase el Dibujo 31, el Dibujo 32, y el Dibujo 33 en la página 87.

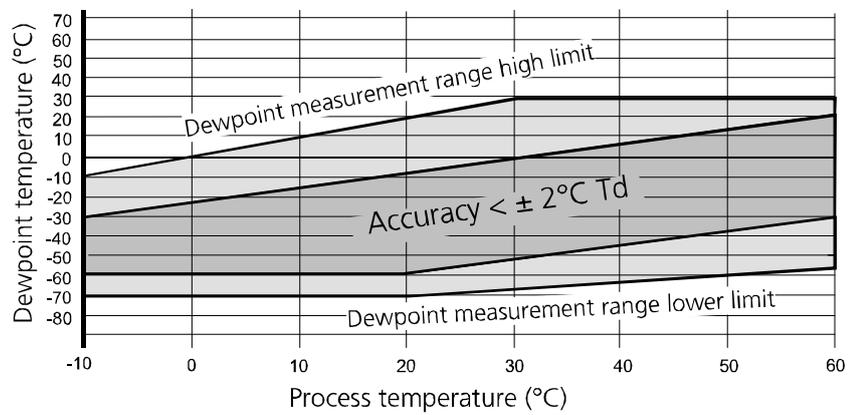
Rango de Punto de Rocío para ±2 °C. Exactitud para punto de rocío convertido por presión (punto de rocío medido en presión, calculado a un valor de punto de rocío de 1 atm)

DMP74A	-64 ... +60 °C (-83 ... 140 °F)
DMP74B	-80 ... +20 °C (-112 ... 68 °F)
DMP74C	-72 ... +20 °C (-98 ... 68 °F)



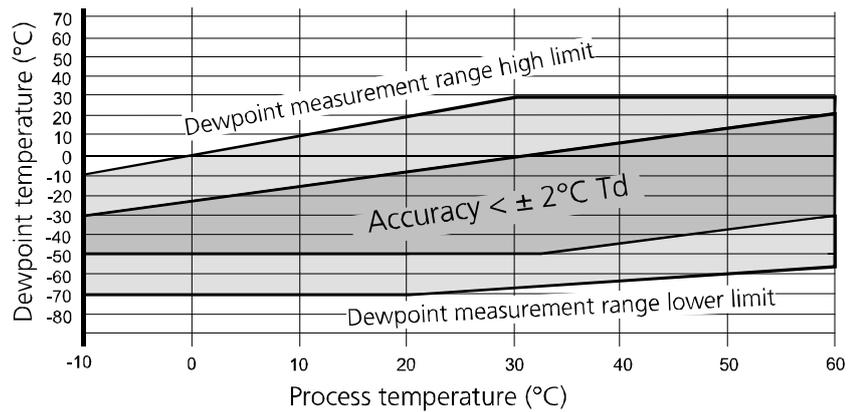
0602-003

Dibujo 31 Exactitud de la sonda DMP74A



0602-004

Dibujo 32 Exactitud de la sonda DMP74B



0602-005

Dibujo 33 Exactitud de la sonda DMP74C

DMP74A

Tiempo de respuesta: 63 % (90 %) a una proporción de flujo de 0.2 m/s, 1 bar de presión absoluta, +20 °C

0 → -40 °C T_d (32 → 40 °F T_d) 20 s (120 s)
 -40 → 0 °C T_d (-40 → 32 °F T_d) 10 s (20 s)

DMP74B/C

Tiempo de respuesta: 63 % (90 %) a una proporción de flujo de 0.2 m/s, 1 bar de presión absoluta, +20 °C

0 → -60 °C T_d (32 → 76 °F T_d) 50 s (340 s)
 -60 → 0 °C T_d (-76 → 32 °F T_d) 10 s (20 s)

Temperatura

Rango de medición	-10 ... 60 °C (14 ... 140°F)
Exactitud a +20 °C	±0.2 °C (±0.36°F)
Dependencia Típica de la electrónica a la temperatura	±0.005 °C/°C
Tipo de sensor	Pt100 IEC751 1/3 clase B

PPM (ppm_v o ppm_w)

Rango de Medición (típico)	
DMP74A	40 ... 200000 ppm
DMP74B/C	10 ... 20000 ppm
Exactitud a +20 °C (+68 °F)	
< 40 ppm	± (0.5 ppm + 25.4 % de lectura)
> 40 ppm	± (7.3 ppm + 8.3 % de lectura)

Humedad Absoluta (Se recomienda la Sonda DMP74A)

Rango de medición (típico)	0.5 ... 100 g/m ³ (0.2 ... 40 gr/ft ³)
Exactitud	± (0.2 g/m ³ + 10 % de lectura) ± (0.1 gr/ft ³ + 10 % de lectura)

Relación de Mezcla (Se recomienda la Sonda DMP74A)

Rango de medición (típico)	0.2 ... 100 g/kg (2 ... 700 gr/lbs)
Exactitud	± (0.1 g/kg + 12 % de lectura) ± (0.8 gr/lbs + 12 % de lectura)

Humedad Relativa (DMP74A)

Rango de medición	0 ... 100 %
Exactitud a +20 °C	
RH < 5 %	± (0.025 % RH + 17.5 % de lectura)
RH > 5 %	± (0.8 % RH + 2 % de lectura)

Ambiente de Medición

Temperatura	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
Presión	
DMP74A	0 ... 20 bar _a (0 ... 290 psi _a)
DMP74B	0 ... 20 bar _a (0 ... 290 psi _a)
DMP74C	0 ... 10 bar _a (0 ... 150 psi _a)
Proporción de flujo de muestra	Sin efecto sobre la precisión del punto de rocío

Generalidades de la Sonda

Sensor	DMP74A DMP74B/C	Vaisala DRYCAP® 180S Vaisala DRYCAP® 180M
Material de la Sonda (partes húmedas)		Acero inoxidable (AISI 316L)
Protección del sensor		Filtro sinterizado, (AISI 316L), parte N°. HM47280SP
Conexión Mecánica		G1/2" ISO2281 unido con anillo de cierre (U-seal)
Clasificación de la cubierta		IP65 (NEMA4)
Temperatura de almacenamiento		-40 ... +70 °C
Humedad de almacenamiento		0 ... 100 % RH sin condensar
Peso		350 g

Indicador MI70

Generalidades del Indicador

Rango de la temperatura de operación	-10 ... +40 °C (+14 ... +104 °F)
Humedad de operación	Sin condensación
Idiomas del menú	inglés, finlandés, francés, alemán, español, chino, ruso, japonés y sueco
Pantalla	Pantalla de Cristal Líquido con luz de fondo Pantalla de tendencias gráficas sin restricción de cantidad Altura de caracteres de hasta 16mm
Entradas de la sonda	1 ó 2
Alimentación de energía	Paquete de baterías

	recargable NIMH con energía CA ó 4 baterías alcalinas, tipo IEC LR6
Salida analógica	0 ... 1 VDC
Resolución de salida	0.6 mV
Exactitud	0.2 % escala completa
Dependencia a la temperatura	0.002 %/°C escala completa
Resistencia mínima de carga	10 kohm a tierra
Interfaz de datos	RS232C (EIA-232)
Capacidad de almacenamiento de datos	900 ... 2700 puntos de datos en tiempo real
Intervalo de almacenamiento	1 s a 12 h
Duración del almacenamiento	1 min ... memoria llena
Alarma	Función de alarma sonora
Clasificación de la cubierta	IP54
Peso	400 g

Paquete de Baterías

Tiempo de operación	
en uso continuo	48 h típicamente a +20 °C
en almacenamiento	hasta 30 días
Consumo de energía en carga	máx. 10 W
Tiempo de carga	4 horas

Sonda DMP74 + Indicador MI70 = Medidor Portátil de Punto de Rocío DRYCAP[®] DM70

General

Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Rango de humedad de almacenamiento	0 ... 100 % sin condensar
Clasificación de la cubierta	ABS/PC combinada
Peso total	750 g

Compatibilidad Electromagnética

Cumple con los siguientes estándares: EN61326-1:1997 +Am 1:1998, Equipo electrónico para medición, control y uso en laboratorio - Requisitos EMC: Entorno genérico.

Celdas de Muestreo

Celda de muestreo DMT242SC

Rosca de entrada/salida	ISO G 3/8"/G 1/4"
Límite de presión	10 MPa, 100 bar _g , 1450 psi _g
Material	Acero inoxidable AISI316
Peso	220 g

Celda de Muestreo DMT242SC2 con conectores Swagelok

Rosca de entrada/salida	conectores Swagelok de 1/4" (para tubería de 1/4")
Límite de presión	4 MPa, 40 bar _g , 580 psi _g
Material	Acero inoxidable AISI316
Peso	285 g

Celda de muestreo DSC74 para gases presurizados

Conector rápido	Tipo D/NIP08
Tornillo de goteo	Operado por destornillador

Rosca de entrada/salida	ISO G 3/8"/G 1/4"
Adaptadores de rosca incluidos	a) ISO G 3/8" a G 1/4" (hembra) B) ISO G 3/8" a G 1/2" (macho)
Límite de presión	1 MPa, 10 bar _g , 145 psi _g
Material	Acero inoxidable AISI316
Peso	300 g

Celdas de Muestreo de dos presiones DSC74B

Rosca de entrada/salida	ISO G 3/8"/G 3/8"
Regulación de flujo	Operado manualmente
Límite de presión	1 MPa, 10 bar _g , 145 psi _g
Material	Acero inoxidable AISI316
Peso	390 g

DSC74C

La DSC74C es una celda de muestreo igual a la DSC74B complementada con un serpentín refrigerador DMCOIL.

DMCOIL

Tamaño del tubo del serpentín	6 mm
Conexión a la celda de muestreo	Con adaptador de rosca ISO G 1/4" y G 3/8"
Peso	130 g

Sistema de Muestreo DSS70A

Rango de medición	-60 °C T _d ... T _{amb} (máx. T _{amb} +40 °C T _d)
Gases de Operación	Aire, N ₂ , gases no tóxicos, no inflamables, inertes
Conexión de entrada/salida	SWAGELOK de 1/4"
Temperatura de operación	
Temperatura ambiente	0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F)
Temperatura del gas	Máx. 200 °C (392 °F) con

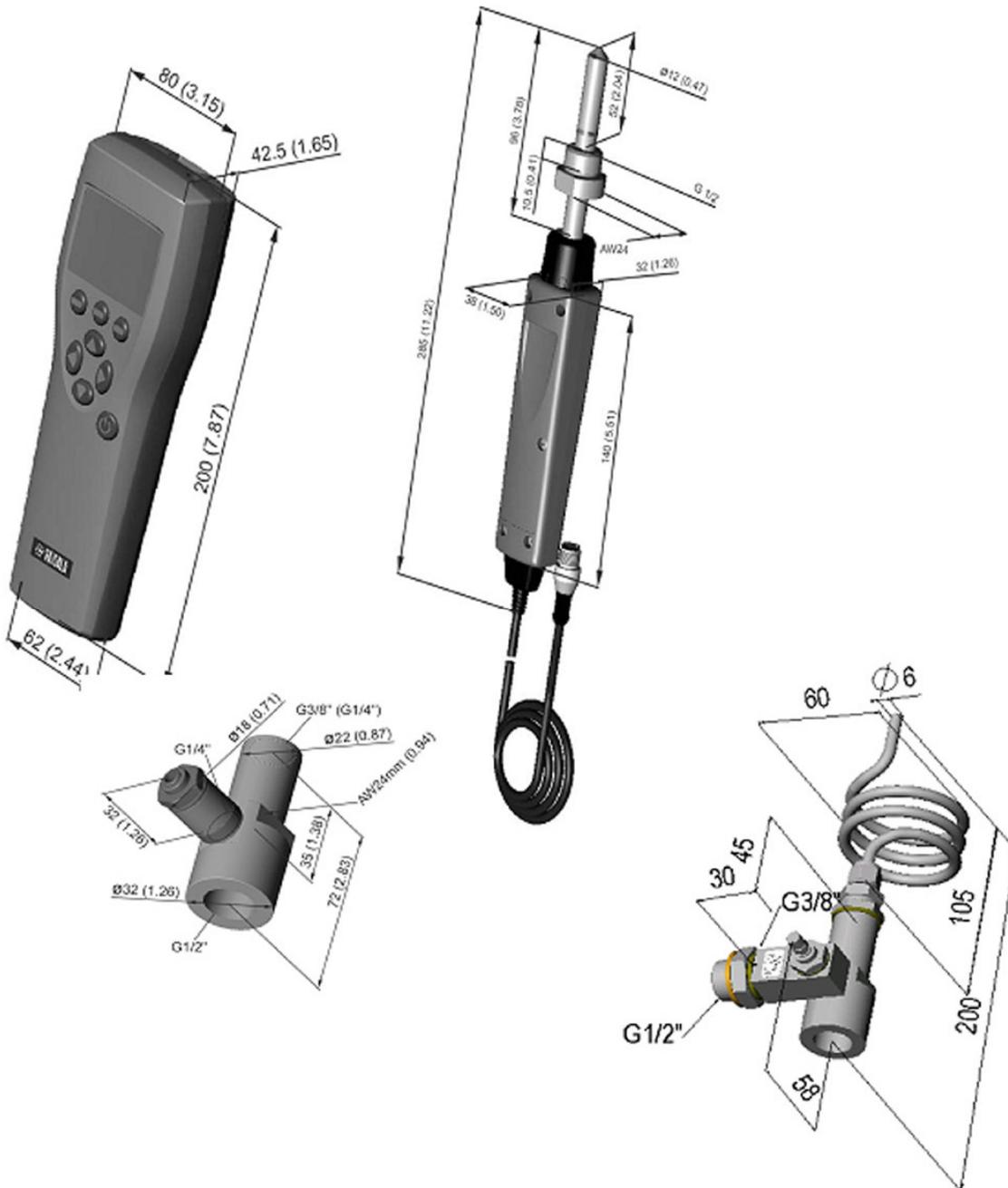
	tubo 2.0 m FEP a 20 °C (68 °F)
Presión de operación con bomba	0.6 ... 1.2 bar _a (8.7 ... 17.4 psi _a)
bomba desconectada	0 ... 20 bar _a (0 ... 290 psi _a)
Tiempo de operación de la batería para la bomba	8 h continuas
Filtro	Filtro interno de 7 mm, SWAGELOK SS-4F-7 de 1/4"
Partes húmedas	Acero inoxidable
Estuche	Plástico ABC
Peso	5.5 kg (12 lbs.)
Valor nominal del fusible	Fusible de tubo de vidrio 5x20 mm T 2A/250 VAC (Fabricante: Littlefuse 218002)

Accesorios

Tabla 2 Listado de Accesorios

Descripción	Código de pedido
Adaptadores CA	
Adaptador Euro CA	MI70EUROADAPTER
Adaptador UK CA	MI70UKADAPTER
Adaptador US CA	MI70USADAPTER
Adaptador AUS CA	MI70AUSADAPTER
Adaptador Genérico MI70	MI70ALLADAPTER
Muestreo	
Celda de muestreo	DMT242SC
Celda de muestreo con conectores Swagelok	DMT242SC2
Celda de muestreo para gases presurizados	DSC74
Dos celdas de muestreo de presión	DSC74B
Dos celdas de muestreo de presión con serpentín de refrigeración	DSC74C
Serpentín de refrigeración de las celdas de muestreo	DMCOIL
Cables	
Cable de señal de salida analógica	27168ZZ
Cable de conexión para el DMP248	27159ZZ
Cable de conexión para el DMT142	211917ZZ
Cable de conexión para el DMT242	27160ZZ
Cable de extensión de la sonda (10 m)	213107SP
Cable de conexión para el DMT340	211339
Estuches	
Estuche de plástico	MI70CASE
Estuche de aluminio	MI70CASE2
Accesorios de la sonda	
Filtro sinterizado para la sonda	HM47280SP
Anillo de sujeción	26230
Otros	
Indicador de medición	MI70
Kit de la interfaz del Software MI70 Link	MI70LINK
Filtro para DSS70A	210801
Batería recargable para el MI70	26755
Batería recargable para el DSS70A	DSS70BAT
Kit de mantenimiento para el DSC74 (todas las versiones)	DSC74SERVICEKIT
Herramientas de conexión al ordenador	
Kit de la interfaz del Software MI70 Link incluyendo un cable USB para el MI70	219687
Kit de la interfaz del Software MI70 Link incluyendo un cable de conexión serial para el MI70	MI70LINK

Dimensiones



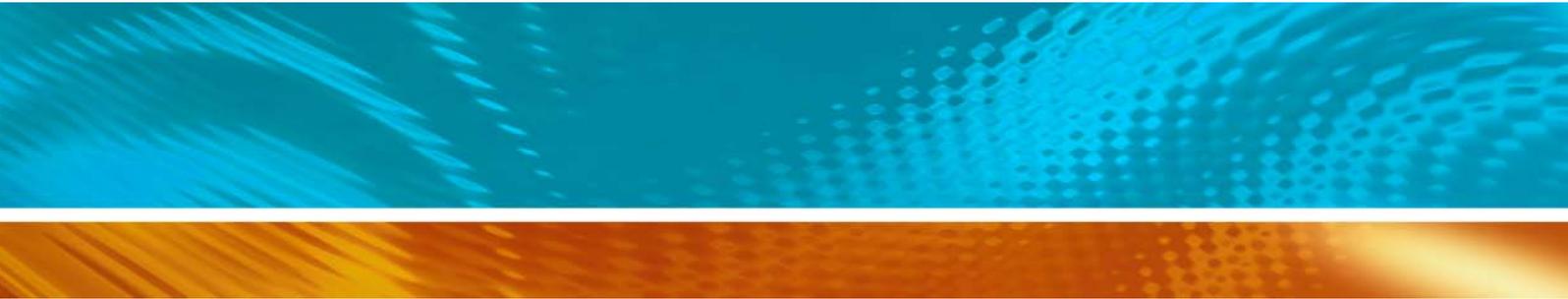
0403-055

Dibujo 34 Dimensiones en Milímetros (Pulgadas)

V,W

Warranty

8



www.vaisala.com

