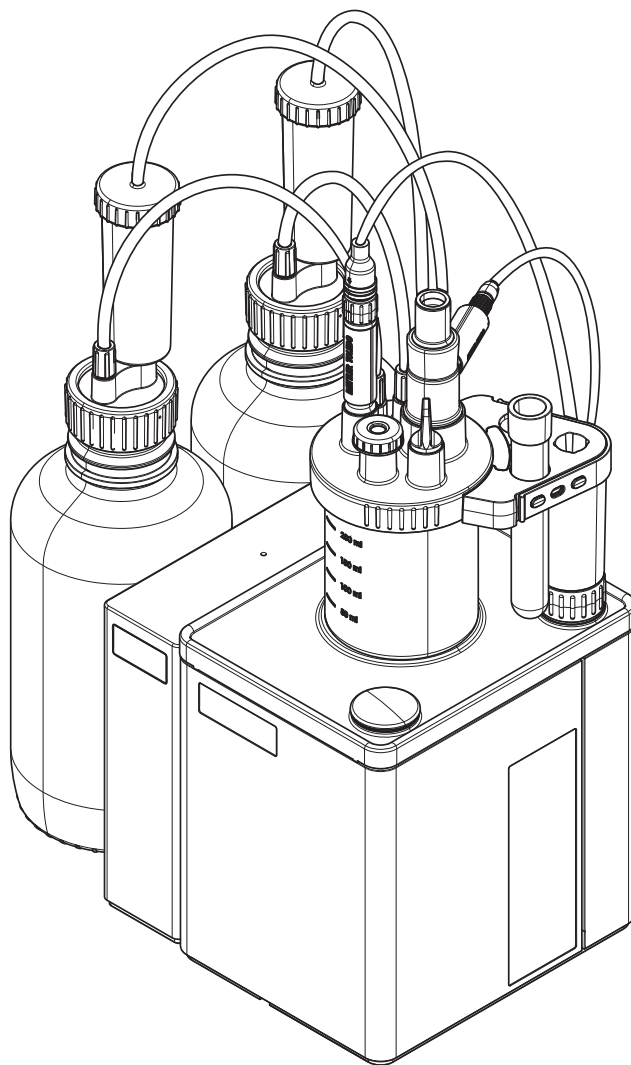




Índice de contenidos

1	Introducción	5
1.1	Información y documentos adicionales	5
1.2	Explicación de las convenciones y los símbolos	5
1.3	Información sobre conformidad	5
2	Información de seguridad	7
2.1	Definiciones de los textos y símbolos de advertencia	7
2.2	Notas de seguridad específicas del producto	7
3	Diseño y función	9
3.1	Vista general del valorador	9
3.1.1	Vista frontal	9
3.1.2	Panel trasero	10
3.1.3	Terminal	11
3.1.4	Luz de estado	11
3.2	Pantalla de inicio y estructura de menús	12
3.2.1	Pantalla de inicio	12
3.2.2	Menús de primer nivel	13
3.2.3	Estructura de menús	14
3.3	Vista general de las funciones	15
3.3.1	Definición de tipo	15
3.3.2	Personalización de análisis	16
3.4	Tecnología de medición	17
3.4.1	Principio de medición	17
3.4.2	Valoración de Karl-Fischer coulométrica	18
3.4.3	Influencia de la humedad atmosférica	20
4	Instalación	22
4.1	Contenido de la entrega	22
4.2	Descargar los manuales	24
4.3	Desembalaje del valorador	24
4.4	Colocación del valorador	24
4.5	Conexión, ajuste y desconexión del terminal	25
4.5.1	Conexión del terminal	25
4.5.2	Ajuste el ángulo del terminal	25
4.5.3	Desconexión del terminal	25
4.6	Instalación de un sistema con intercambio automatizado de disolventes	26
4.6.1	Casos de uso y material	26
4.6.2	Vista general de la configuración	26
4.6.3	Vista general de las acciones	27
4.6.4	Instale la bomba de disolvente dPump KF	28
4.6.5	Prepare los tubos de desecación	28
4.6.6	Instale el brazo de valoración	28
4.6.7	Montaje de la célula de Karl-Fischer	29
4.6.8	Instale la botella de residuos y la botella de disolvente	30
4.6.8.1	Instale los adaptadores de botella y los tubos de desecación	30
4.6.8.2	Montaje del tubo de residuos y del tubo de disolvente	31
4.6.8.3	Conecte la botella de residuos	31
4.6.8.4	Conecte la botella de disolvente	32
4.6.9	Montaje del adaptador de inyección de muestras	33
4.6.10	Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14	33
4.6.11	Instale el sensor	34
4.6.12	Monte el electrodo generador	34
4.6.13	Instale el electrodo generador	35
4.7	Conexión de un cambiador de muestras InMotion KF (solo EVA C3)	35

4.7.1	Conecte el cambiador de muestras al valorador	36
4.7.2	Conexión del cabezal KF a la célula de Karl-Fischer	36
4.8	Conecte un cable de red.....	38
4.9	Conexión y desconexión de la fuente de alimentación	38
4.9.1	Conexión a la fuente de alimentación	38
4.9.2	Desconexión de la fuente de alimentación	39
5	Configuración del instrumento	40
5.1	Configuración de la gestión de usuarios	40
5.1.1	Configurar el tipo de gestión de usuarios	41
5.1.2	Configurar grupos de usuarios y derechos de acceso.....	41
5.1.2.1	Crear y editar grupos de usuarios	42
5.1.2.2	Asigne cuentas de usuario a grupos de usuarios	44
5.1.2.3	Borrar grupos de usuarios	44
5.1.3	Configurar cuentas de usuario	45
5.1.3.1	Crear cuentas de usuario	45
5.1.3.2	Editar cuentas de usuario	46
5.1.3.3	Desactivar o eliminar cuentas de usuario	46
5.1.4	Configuración de la autenticación de usuario	46
5.1.4.1	Activación de la autenticación de usuario	47
5.1.4.2	Restablecer la contraseña o aplicar un cambio de contraseña	47
5.1.5	Exportación e importación de datos de gestión del usuario	48
5.1.5.1	Exportación de datos de gestión del usuario	48
5.1.5.2	Importación de datos de gestión del usuario	49
5.2	Configurar una conexión de red	49
6	Configuración de los ajustes del análisis	51
6.1	Visión general.....	51
6.1.1	Métodos	51
6.1.1.1	Secuencia de análisis y funciones de método	51
6.1.1.2	Editor de métodos.....	52
6.1.2	Algoritmo de control	53
6.2	Administrar métodos.....	53
6.2.1	Exportar e importar todos los métodos	53
6.2.1.1	Exportar todos los métodos.....	54
6.2.1.2	Importar todos los métodos	54
6.2.2	Exportar e importar métodos individuales	55
6.2.2.1	Exportar un método individual.....	55
6.2.2.2	Importar un método individual.....	56
6.3	Configure el análisis de la muestra.....	56
6.3.1	Visión general	56
6.3.1.1	Secuencia de muestra	56
6.3.1.2	Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua.....	57
6.3.2	Configurar los criterios de inicio y el inicio del análisis de la muestra.....	57
6.3.3	Configuración de la adición y detección de muestra.....	58
6.3.3.1	Configure la detección de muestra	59
6.3.4	Configure la generación de yodo	60
6.3.4.1	Corriente del generador y riesgo de sobrevaloración	60
6.3.4.2	Potencial de polarización e intensidad de corriente	61
6.3.5	Configure la finalización de la valoración	62
6.3.5.1	Finalización basada en un conjunto de criterios	62
6.3.5.2	Finalización después de un periodo de tiempo definido por el usuario	64
6.4	Configure la deriva para la corrección.....	64
6.4.1	Visión general	64
6.4.2	Configurar la determinación de la deriva en línea	66
6.4.3	Configure la determinación explícita de la deriva durante el análisis de la muestra.....	67

6.4.4	Configure la determinación explícita de la deriva fuera de la secuencia de muestras	68
6.4.5	Configurar un valor definido por el usuario	70
7	Funcionamiento	71
7.1	Puesta en marcha y apagado del valorador	71
7.1.1	Puesta en marcha del valorador	71
7.1.2	Apagado del valorador	71
7.2	Ejemplo: determinación del contenido de agua del tolueno	71
7.2.1	Vista general	72
7.2.2	Configure los recursos para el ejemplo	72
7.2.3	Llenado de la célula de Karl-Fischer con disolvente	72
7.2.4	Determinación del contenido de agua del tolueno	74
7.2.4.1	Creación del método	74
7.2.4.2	Creación de un acceso rápido	74
7.2.4.3	Realización del análisis	75
7.3	Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo	76
8	Mantenimiento	78
8.1	Plan de mantenimiento	78
8.1.1	Valorador	78
8.1.2	Terminal	78
8.1.3	Bomba de disolvente dPump KF	79
8.1.4	Electrodo generador	79
8.2	Limpieza del valorador y los accesorios	79
8.2.1	Limpieza de la carcasa	80
8.2.2	Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer	80
8.2.2.1	Vaciado de la célula de Karl-Fischer	80
8.2.2.2	Refire el electrodo generador	81
8.2.2.3	Refire el sensor	82
8.2.2.4	Refire el tapón NS14 y el adaptador de inyección de muestras	82
8.2.2.5	Desconecte los tubos de disolvente y residuos	82
8.2.2.6	Refire la célula de Karl-Fischer	83
8.2.2.7	Desmante la célula de Karl-Fischer	83
8.2.2.8	Limpie las piezas	84
8.2.2.9	Reinstale la célula de Karl-Fischer	84
8.2.3	Limpieza del electrodo generador	85
8.2.3.1	Limpie el electrodo generador sin el diafragma	85
8.2.4	Limpie el terminal	86
8.2.5	Limpie la bomba de disolvente dPump KF	86
8.3	Cambie su contraseña	86
8.4	Copia de seguridad y restauración de la configuración del instrumento	87
8.4.1	Visión general	87
8.4.2	Copia de seguridad de la configuración del instrumento	88
8.4.3	Restaurar la configuración del instrumento	89
8.5	Preparación del valorador para su almacenamiento	89
8.6	Transporte del valorador	90
9	la resolución de problemas	91
9.1	Apagado forzado	91
10	Eliminación del valorador	92
11	Características técnicas	93
11.1	Valorador	93
11.2	Terminal	94
11.3	Célula de Karl Fischer coulométrica y brazo de valoración	95
11.4	Electrodo generador	95

11.5	Bomba de disolvente dPump KF	96
12	Accesorios, piezas de repuesto y consumibles	97
12.1	Célula de Karl Fischer y valorador	97
12.1.1	Kits de valoración y célula de Karl Fischer	97
12.1.2	Electrodos generadores	99
12.1.3	Valorador y terminal	99
12.2	Tubos de desecación	100
12.3	Bomba de disolvente	101
12.4	Adaptadores de botella y botellas	102
12.5	Sensores	102
12.6	Cambiador de muestras	102
12.7	Software	103
12.8	Pesaje	104
12.9	Periféricos	105
	Índice	107

1 Introducción

Gracias por elegir un valorador de METTLER TOLEDO EVA. Los valoradores EVA coulométricos de Karl-Fischer son instrumentos para valoraciones coulométricas de Karl Fischer.

Se proporciona información para los siguientes valoradores:

- EVA C1
- EVA C3

Este documento hace referencia a la versión de software 2.0.0 o superiores.

Las capturas de pantalla muestran la interfaz de usuario de un valorador EVA C3 sin conexión al software del ordenador LabX.

La licencia del software está sujeta al Acuerdo de licencia de usuario final (ALUF). Puede consultar el texto de la licencia en el siguiente enlace:

► www.mt.com/EULA

1.1 Información y documentos adicionales

Consulte el enlace siguiente para ver las notas de aplicación y los métodos de METTLER TOLEDO:

► www.mt.com/analytical-application-library

Para consultar las licencias de otros fabricantes y los archivos de atribuciones de código abierto, visite el siguiente enlace:

► www.mt.com/licenses

Si tiene cualquier otra pregunta, póngase en contacto con su servicio técnico o distribuidor autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

1.2 Explicación de las convenciones y los símbolos



Hace referencia a un documento externo.

Elementos de las instrucciones

Las instrucciones siempre contienen etapas, y también pueden incluir condiciones previas, resultados intermedios y resultados finales. Si la instrucción consta de varios pasos de actuación, estos estarán numerados.

- Condiciones previas que se deben cumplir antes de ejecutar los diferentes pasos de actuación.

1 Etapa 1

➡ Resultado intermedio

2 Etapa 2

➡ Resultado

1.3 Información sobre conformidad

El instrumento cumple las directivas y las normas que aparecen indicadas en la Declaración de Conformidad.

► <https://www.mt.com/doc>

Los documentos de aprobación de ámbito nacional, por ejemplo, la Declaración de Conformidad del Proveedor de la FCC, están disponibles en línea o se incluyen en el embalaje.

► www.mt.com/ComplianceSearch

Póngase en contacto con METTLER TOLEDO si tiene alguna pregunta acerca de la conformidad de su instrumento en su país.

► www.mt.com/contact

Unión Europea

Este producto podría contener sustancias candidatas extremadamente preocupantes según el artículo 33 del Reglamento de la UE n.º 1907/2006 (REACH). Las sustancias candidatas extremadamente preocupantes se enumeran en la declaración de conformidad (DoC).

► <https://www.mt.com/doc>

Marcas comerciales

Marca comercial	Propietario de la marca comercial
En todas partes IPP	Organización de Estándares y Tecnología de la Industria IEEE (ISTO)
Impresión de aire	Apple Inc.

2 Información de seguridad

Para este instrumento hay disponibles dos documentos denominados "Manual del usuario" y "Manual de referencia".

- El manual del usuario se imprime y se proporciona junto con el instrumento.
- El manual de referencia electrónico contiene una descripción completa del instrumento y su uso.
- Guarde los dos documentos para consultarlos en el futuro.
- Incluya los dos documentos si transfiere el instrumento a terceros.

Use el instrumento siguiendo únicamente el manual del usuario y el manual de referencia. Si modifica el instrumento o no lo usa según la información indicada en estos documentos, la seguridad de este puede verse afectada y Mettler-Toledo GmbH no asume ninguna responsabilidad al respecto.



El manual de usuario y el manual de referencia están disponibles en línea. Consulte [Descargar los manuales ► página 24].

2.1 Definiciones de los textos y símbolos de advertencia

Las indicaciones de seguridad contienen información importante sobre problemas de seguridad. Si se hace caso omiso de las indicaciones de seguridad pueden producirse daños personales o materiales, funcionamiento anómalo y resultados incorrectos. Las indicaciones de seguridad se marcan con los textos y símbolos de advertencia siguientes:

Texto de advertencia

ADVERTENCIA Una situación de peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se impide, puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

AVISO Una situación de peligro con un nivel de riesgo bajo que puede provocar daños en el equipo, otros daños materiales, errores de funcionamiento y resultados erróneos o pérdidas de datos.

Símbolos de advertencia



Peligro general



Aviso

2.2 Notas de seguridad específicas del producto

Uso previsto

Este instrumento está diseñado para ser usado por personal formado y en un laboratorio. El valorador está destinado al procesamiento de reactivos y disolventes para valoraciones coulométricas de Karl Fischer. Todos los reactivos y disolventes utilizados deben ser compatibles con los materiales con los que entran en contacto. Cualquier otro tipo de uso y funcionamiento que difiera de los límites de uso establecidos por Mettler-Toledo GmbH sin el consentimiento de Mettler-Toledo GmbH se considera no previsto.

Responsabilidades del propietario del instrumento

El propietario del instrumento es la persona que posee de forma legal el instrumento, así como la persona que lo utiliza o permite que otros lo utilicen, o quien la ley considere que es el operario del instrumento. Esta persona es responsable de velar por la seguridad de todos los usuarios del instrumento y de terceros.

Mettler-Toledo GmbH asume que el propietario del instrumento forma a los usuarios para usar de forma segura el mismo en el puesto de trabajo y para afrontar posibles peligros. Mettler-Toledo GmbH asume que el propietario del instrumento proporciona el equipo de protección necesario.

Avisos de seguridad



ADVERTENCIA

Riesgo de muerte o de lesiones graves por descarga eléctrica

El contacto con piezas que lleven corriente eléctrica activa puede provocar lesiones o la muerte.

- 1 Utilice únicamente el cable de alimentación y el adaptador de CA/CC de METTLER TOLEDO diseñados para su instrumento.
- 2 Conecte el cable de alimentación a una toma de corriente con conexión a tierra.
- 3 Mantenga todas las conexiones y los cables eléctricos alejados de los líquidos y de la humedad.
- 4 Compruebe si existen desperfectos en los cables y el conector, y sustitúyalos en caso de que estén dañados.



AVISO

Daños en el instrumento o funcionamiento incorrecto debido al uso de piezas inapropiadas

- Utilice únicamente piezas de METTLER TOLEDO diseñadas para ser utilizadas con su instrumento.

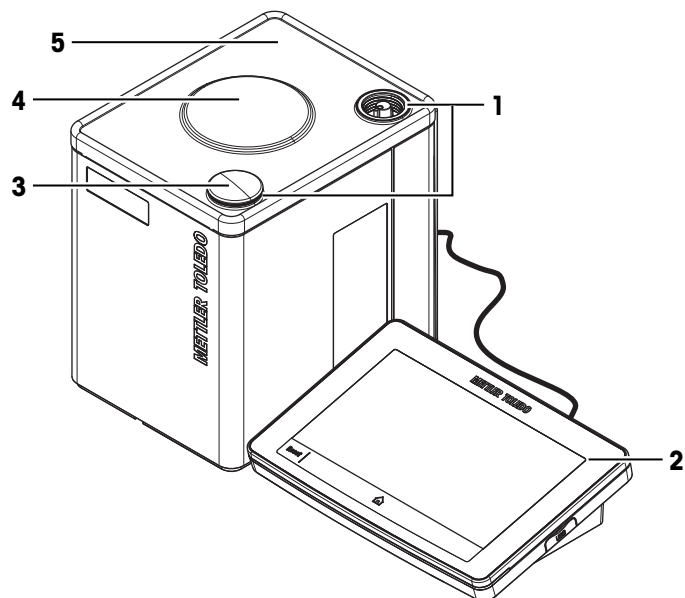
Vea también a este respecto

 Características técnicas ► página 93

3 Diseño y función

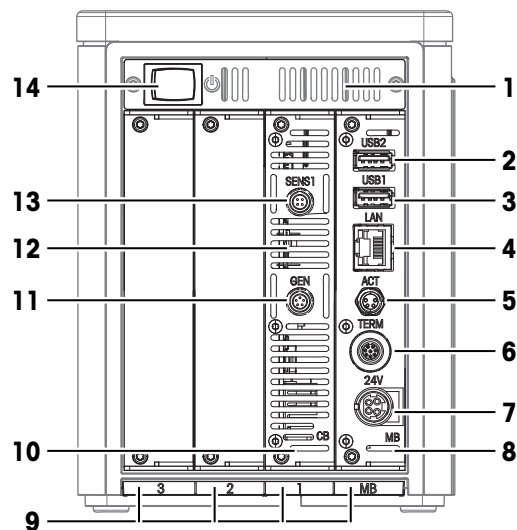
3.1 Vista general del valorador

3.1.1 Vista frontal



N.º	Nombre	Función
1	Posiciones de montaje	Posiciones de montaje para el brazo de valoración
2	Terminal	Controla el valorador y puede utilizarse para introducir información
3	Cubierta para posición de montaje	Cubierta para posición de montaje no utilizada
4	Agitador magnético interno	Para agitar el contenido de la célula de Karl-Fischer
5	Cubierta de valorador	Protege la superficie del valorador

3.1.2 Panel trasero

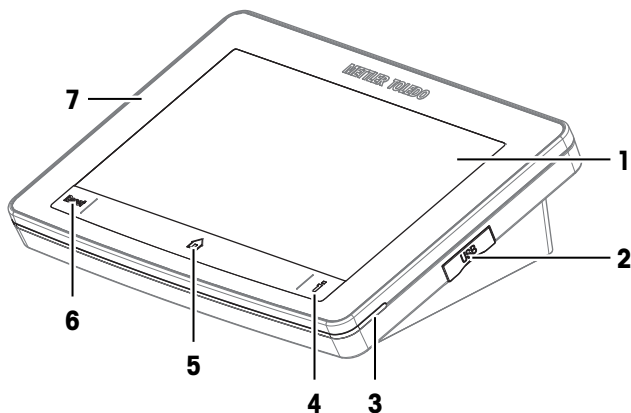


N.º	Nombre	Función
1	Orificios de ventilación	Salida de aire para enfriar el valorador
2	USB2	Entrada USB-A para conectar dispositivos USB, como impresoras o lectores de código de barras
3	USB1	Entrada USB-A para conectar dispositivos USB, como impresoras o lectores de código de barras
4	LAN	Toma RJ45 para conectar a una red
5	ACT	Conector M8 de 4 pines para conectar dispositivos , por ejemplo, una bomba de disolvente
6	TERM	Toma M9 de 8 pines para conectar el terminal
7	24V	Toma mini-DIN de alimentación de 4 pines para conectar el adaptador de CA/CC
8	Placa principal (MB)	Placa principal instalada en la ranura de la placa MB
9	Ranuras de la placa 1 , 2 , 3 y MB	Ranuras para sujetar las placas
10	Tarjeta del culómetro (CB)	Tarjeta del culómetro montada en la ranura 1
11	GEN	Conector de 5 pines para conectar el electrodo generador
12	Orificios de ventilación	Salida de aire para enfriar el valorador
13	SENS1	Toma de 4 pines para conectar sensores digitales
14	Botón de encendido/apagado	Botón para la puesta en marcha del valorador

Vea también a este respecto

Características técnicas ► página 93

3.1.3 Terminal



N.º	Nombre	Función
1	Pantalla táctil	Muestra información y se utiliza para introducir información
2	USB	Conexión USB-C para la transferencia de datos
3	Luz de estado	Proporciona información sobre el estado del valorador
4	Botón de información	Muestra un código QR para acceder al manual de referencia
5	Botón Home	Abre la pantalla principal
6	Botón Reset	Interrumpe o finaliza todas las tareas que estén en marcha
7	Cubierta del terminal	Protege la superficie del terminal

Vea también a este respecto

[Características técnicas](#) ► página 93

3.1.4 Luz de estado

La luz de estado proporciona información sobre el estado del valorador.

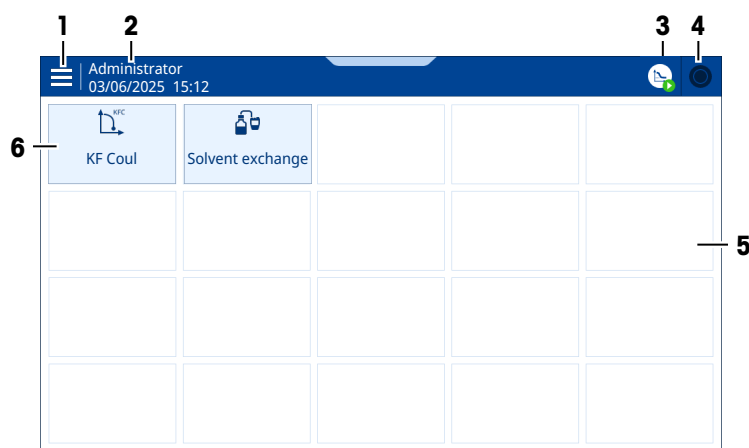
Luz de estado	Estado del valorador
Luz verde fija	El valorador está preparado para usarse.
Luz verde parpadeante	Hay dos estados posibles: - El valorador está realizando una tarea que no requiere la interacción del usuario. - La célula de Karl-Fischer está lista para una valoración. El valorador está realizando la acción Acondicionamiento KF para mantener este estado.
Luz amarilla fija	El valorador está esperando la intervención del usuario.
Luz amarilla parpadeante	La célula de Karl-Fischer no está lista para una valoración. El valorador está realizando la acción Acondicionamiento KF para preparar la célula de Karl-Fischer para la valoración.
Luz roja fija	El valorador presenta un error.

Vea también a este respecto

[Principio de medición](#) ► página 17

3.2 Pantalla de inicio y estructura de menús

3.2.1 Pantalla de inicio



N.º	Nombre	Función
1	Menú	Abre el árbol de menús
2	Nombre de usuario	Muestra qué usuario ha iniciado sesión (solo se muestra si está activada la gestión de usuarios)
3	Botón del puesto de trabajo	- El icono muestra que una tarea o acción está en marcha - El icono muestra el estado de la tarea o la acción - Abre la ventana de la tarea o de la acción
4	Botón del área de tareas	- El icono muestra si una tarea está en marcha - El icono muestra el estado de la tarea - Abre el área de tareas
5	Área de accesos rápidos	Muestra accesos rápidos definidos por el usuario
6	Botón de acceso rápido	- Al pulsar el botón se inicia una tarea o acción - Al mantener pulsado el botón se abre un editor para configurar la tarea o la acción

Explicación del icono del área de tareas

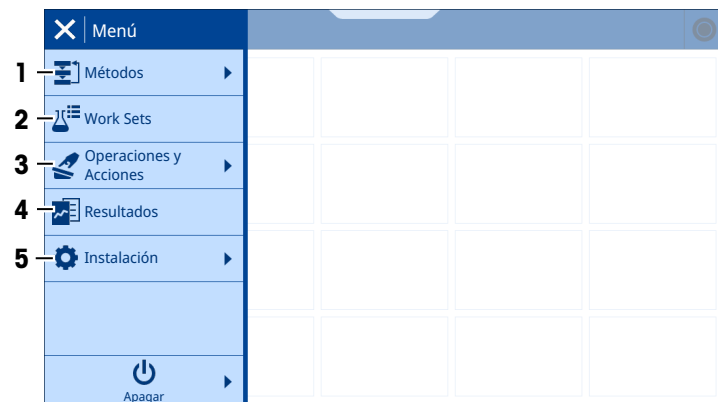
Icono	Descripción
	El área de tareas está vacía.
	Una tarea como un análisis o una operación está en marcha.
	Una tarea como un análisis está interrumpida o bloqueada.

Explicación del icono del área del puesto de trabajo

Icono	Descripción
	La acción Acondicionamiento KF está en marcha en segundo plano.
	Una tarea como un análisis o una operación está en marcha.

Icono	Descripción
	Este icono representa uno de los siguientes estados: • Hay un análisis en marcha, pero la célula de Karl-Fischer no está lista para iniciar la valoración. • Se requiere la interacción del usuario para que el análisis continúe.

3.2.2 Menús de primer nivel



N.º	Nombre	Función
1	Métodos	Acceder a las siguientes funciones: • Crear, editar o eliminar un método. • Configure los ajustes específicos del método con el editor de métodos. Ejemplos de ajustes específicos del método: • Nombre del método • Resultados que se calculan y muestran durante el análisis • Foco de control
2	Work Sets	Acceda a las siguientes funciones: • Crear, editar o eliminar un set de trabajo. • Ajustar la configuración para el análisis de un set de muestras. Ejemplos de ajustes específicos de la muestra: • Método utilizado para analizar las muestras • N.º de muestras
3	Operaciones y Acciones	Configurar e iniciar operaciones y acciones. Ejemplos: • Cambiar el disolvente. • Acondicionamiento KF: se establece y mantiene un estado seco de la célula de Karl-Fischer.
4	Resultados	Ver y gestionar los resultados del análisis.
5	Instalación	Configurar los ajustes que se aplican a todo el instrumento y no a un método, acción o funcionamiento específico. Ejemplos: • Fecha y hora • Estándares • Sensores

3.2.3 Estructura de menús

Submenús de Métodos



KF coulométrico



Extracción externa coul. KF (solo EVA C3)



Blanco KF Coul (solo EVA C3)



Escaneo coul. KF (solo EVA C3)

Submenús de Work Sets

Este menú no tiene submenús.

Submenús de Operaciones y Acciones



Acondicionamiento KF



Sustitución de solvente



Agitador



Cambiador de muestras (solo EVA C3)

Submenús de resultados Resultados

Este menú no tiene submenús.

Submenús de Instalación



Productos químicos



Reactivos auxiliares



Estándares



Valores y tablas (solo EVA C3)



Valores en blanco (solo EVA C3)



Hardware



Celdas KF



Electrodos generadores



Sensores



Bombas



Agitadores



Cambiadores de muestras (solo EVA C3)

 Periféricos	 Imprimir y exportar
	 Balanza
	 SmartReader
	 Lector de códigos de barras
	 Dispositivos serie USB
 Configuración del sistema	 Comportamiento de tareas y recursos
	 Instrumento
	 Personal
	 Gestión del usuario (solo se muestra si está activado)
	 Red
	 LabX
 Mantenimiento y servicio	 Acceso rápido
	 Servicio MT
	 Actualizar software
	 Importar/exportar
	 Restablecer valores de fábrica
	 Historial del software del instrumento
	 Resumen de software de hardware

3.3 Vista general de las funciones

3.3.1 Definición de tipo

El hardware es el mismo para ambos tipos de valoradores, pero ambos tienen funciones diferentes. La siguiente tabla muestra un resumen de la funcionalidad:

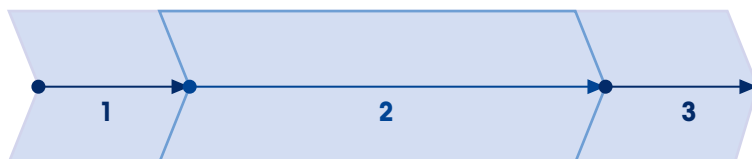
Funciones		EVA C1	EVA C3
Tipos de muestras	• Muestras líquidas	•	•
	• Muestras sólidas no solubles en el disolvente		
Muestras sólidas no solubles en el disolvente		—	•
	• Extracción externa y valores en blanco para corregir los resultados		
Menor contacto con productos químicos	• Intercambio automático del disolvente	•	•
	• Funcionamiento del terminal fuera de una vitrina de gases		

Funciones		EVA C1	EVA C3
Automatización	Muestreo automatizado con un cambiador de muestras InMotion KF	—	•
Transferencia de datos	- Transferencia directa de los pesos de las muestras desde la balanza - Lectura de datos de SmartChemical con un lector de códigos de barras	•	•
Gestión de datos	Manipulación segura de datos con el software de laboratorio LabX	•	•
Almacenamiento de datos	Dispositivos de almacenamiento para informes y exportaciones de datos: - Unidad compartida de red - Unidad flash USB	•	•
Tipos de impresora	- Impresoras Ethernet para papel de tamaño A4 o carta - impresoras térmicas METTLER TOLEDO - impresoras de matriz de puntos METTLER TOLEDO	•	•
Gestión de usuarios	Derechos de acceso específicos del usuario y autorización del usuario	•	•

3.3.2 Personalización de análisis

Determinación del contenido de agua

El valorador de Karl-Fischer se utiliza para determinar el contenido de agua de las muestras. Dicha determinación puede dividirse en preparación, análisis y eliminación de muestras.

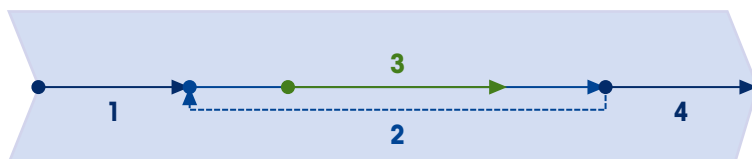


N.º	Nombre	Función
1	Preparación de la muestra	Realizado por los usuarios sin interacción con el valorador
2	Análisis	El valorador ejecuta una serie de pasos que pueden o no requerir la interacción de los usuarios. - Un análisis puede incluir una o varias muestras. - Al finalizar el análisis, se obtienen resultados.
3	Eliminación de muestras	Realizado por los usuarios sin interacción con el valorador

Análisis

Para realizar un análisis, el valorador necesita recursos como un sensor y un método. A través de la configuración del método y de los recursos, los usuarios pueden personalizar los análisis según sus necesidades.

El método define la secuencia de los pasos que realiza el valorador durante un análisis. Estos pasos se agrupan según su función y posición en el análisis.



N.º	Nombre	Función
1	Secuencia inicial	El valorador realiza los pasos iniciales una vez al inicio del análisis. Ejemplos: - El valorador muestra un mensaje definido por el usuario. - El valorador determina un valor de deriva.
2	Secuencia de muestra	Los pasos de la secuencia de muestras definen lo que sucede durante el análisis de la muestra. El análisis de la muestra es una fase de todo el análisis. - El análisis de la muestra siempre incluye la incorporación de una muestra y la medición de cantidades físicas. - Si se analiza más de una muestra, el valorador repite el análisis de muestras para cada muestra. - El valorador calcula los resultados de la muestra al final de la secuencia.
3	Medición	Durante la medición, el valorador mide las cantidades físicas que necesita para calcular los resultados.
4	Secuencia final	El valorador realiza los pasos de la secuencia final una vez después de haber analizado la última muestra. Ejemplos: - El valorador calcula un valor medio para todas las muestras. - El valorador crea un informe con todos los resultados del análisis.

Vea también a este respecto

- 🔗 Tecnología de medición ▶ página 17
- 🔗 Configuración de los ajustes del análisis ▶ página 51
- 🔗 Métodos ▶ página 51

3.4 Tecnología de medición

3.4.1 Principio de medición

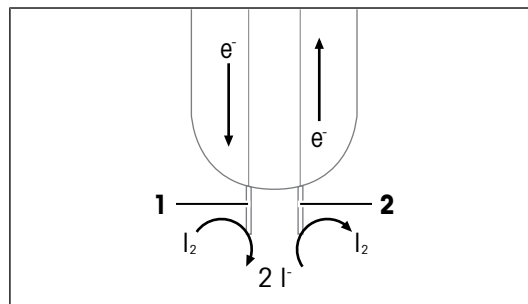
Las valoraciones de Karl-Fischer se utilizan para la determinación cuantitativa del contenido de agua en líquidos, sólidos y gases. La determinación del contenido de agua se basa en la reacción química del yodo con el agua en presencia de alcohol, una base y dióxido de azufre.

El agua presente en la célula de Karl Fischer reacciona con el yodo que se añade a la célula de Karl Fischer. Esta reacción provoca cambios en la concentración de yodo. La concentración de yodo puede utilizarse como indicador de la presencia de agua.

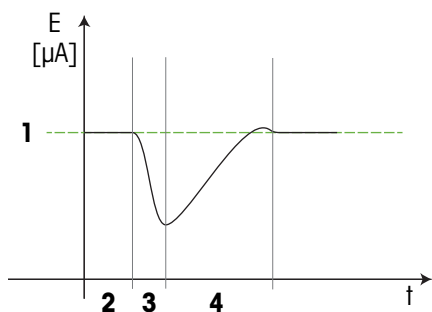
El valorador utiliza una medición amperométrica para realizar un seguimiento de la concentración de yodo. Para esta medición amperométrica, el valorador mantiene un potencial de polarización constante entre las dos clavijas de un sensor polarizado.

- Cátodo, clavija con carga negativa (1): las moléculas de yodo se reducen a iones de yoduro.
- Ánodo, pin cargado positivamente (2): los iones de yoduro se oxidan en moléculas de yodo.
- Las reacciones en el cátodo y el ánodo producen una corriente. El valorador mide la intensidad de esta corriente.

La intensidad de la corriente varía con la concentración de yodo. Como consecuencia, los cambios en la intensidad de la corriente se pueden utilizar para controlar la adición de yodo. La concentración de yodo y la intensidad de corriente tienen una relación casi lineal.



El siguiente diagrama muestra el curso de la intensidad de corriente en las diferentes fases de la determinación del contenido de agua.



N.º	Nombre	Descripción
1	Definir la intensidad de corriente	Intensidad de corriente a la que el valorador finaliza la valoración.
2	Acondicionamiento	- El valorador mantiene la célula de Karl-Fischer en un estado en el que la intensidad de corriente es igual a la intensidad de corriente definida. - Para mantener la intensidad de corriente, el valorador añade pequeñas cantidades de yodo para eliminar el agua que entra en la célula de Karl-Fischer.
3	Adición de muestra	- Con la muestra, se añade agua a la célula de Karl-Fischer. - El agua elimina el yodo de la solución y esto da como resultado una intensidad de corriente más baja.
4	Valoración	- El valorador añade yodo. El yodo reacciona con el agua. - A medida que se consume el agua, aumenta la concentración de yodo y la intensidad de la corriente. - El valorador finaliza la valoración cuando la intensidad de corriente medida ha alcanzado la intensidad de corriente definida.

Vea también a este respecto

- Configure el análisis de la muestra ► página 56
- Configure la generación de yodo ► página 60
- Configure la deriva para la corrección ► página 64
- Algoritmo de control ► página 53

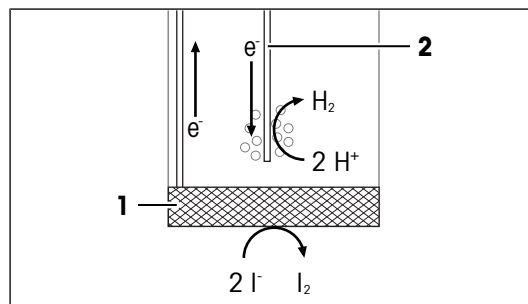
3.4.2 Valoración de Karl-Fischer coulométrica

En las valoraciones de Karl-Fischer coulométricas, el electrodo generador genera el yodo para la reacción de Karl-Fischer.

Reacciones en el electrodo generador

- Ánodo (2): los iones de yoduro se oxidan en moléculas de yodo.
- Cátodo (1): los iones de hidrógeno positivos se reducen a moléculas de hidrógeno.
- El valorador controla la corriente que pasa a través del electrodo generador y calcula la carga que pasa a través del ánodo. Esta carga es equivalente a la cantidad de yodo que se genera en el ánodo.

El valorador calcula el contenido en agua de la muestra en función de la cantidad de yodo generada en el ánodo.

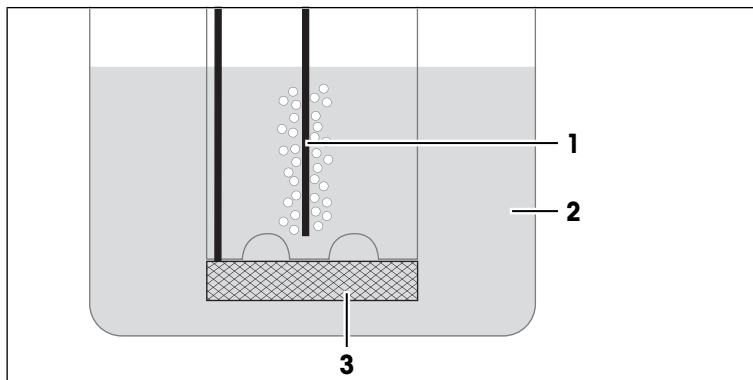


Las muestras fácilmente reducibles pueden reaccionar en el cátodo. Estas reacciones pueden producir agua y dar lugar a una sobreestimación del contenido de agua.

Hay dos tipos de electrodos generadores disponibles:

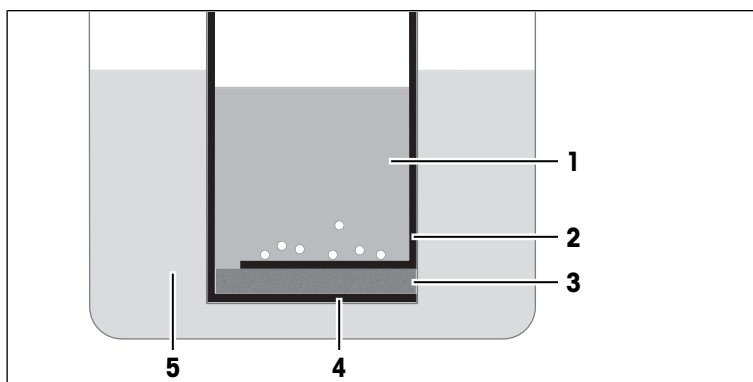
- Electrodo generador sin diafragma
- Electrodo generador con diafragma

Electrodo generador sin diafragma



N.º	Nombre	Función
1	Cátodo	• Los iones hidrógeno positivos se reducen a moléculas de hidrógeno. • El hidrógeno molecular forma burbujas alrededor del cátodo y escapa al aire por encima de la solución.
2	Anolito	• Contiene iones de yoduro y otros productos químicos que facilitan la eliminación del agua a través de la reacción con moléculas de yodo. • Disuelve la muestra.
3	Ánodo	Los iones yoduro se oxidan en moléculas de yodo.

Electrodo generador con diafragma



N.º	Nombre	Función
1	Catolito	Contiene productos químicos que facilitan la reducción en el cátodo.
2	Cátodo	• Los iones hidrógeno positivos se reducen a moléculas de hidrógeno. • El hidrógeno molecular forma burbujas alrededor del cátodo y escapa al aire por encima de la solución.
3	Diafragma	Separa los productos químicos que reaccionan en el ánodo de los que reaccionan en el cátodo. El diafragma es permeable a iones.
4	Ánodo	Los iones yoduro se oxidan en moléculas de yodo.
5	Anolito	• Contiene iones de yoduro y otros productos químicos que facilitan la eliminación del agua a través de la reacción con moléculas de yodo. • Disuelve la muestra.

El catolito contiene trazas de agua. Para obtener resultados exactos, es importante que el catolito no entre en el compartimento del anolito que contiene la muestra. Para evitar que el catolito entre en el compartimento del anolito, el nivel del anolito debe estar al mismo nivel o 5 mm por encima del nivel del catolito.

Comparación

Característica	Sin diafragma	Con diafragma
Limpieza	Fácil	Más difícil
Intercambio de disolvente	Intercambio automático de anolito	• Intercambio automático de anolito • Intercambio manual de catolito
Precisión para muestras con pequeñas cantidades de agua	Inferior	Mayor
Precisión para valoraciones con corrientes bajas en el electrodo generador	Inferior	Mayor
Las muestras fácilmente reducibles reaccionan en el cátodo	Posible	Imposible

Vea también a este respecto

 Influencia de la humedad atmosférica ► página 20

3.4.3 Influencia de la humedad atmosférica

La humedad atmosférica es una fuente importante de error en las valoraciones de Karl-Fischer. La humedad atmosférica afecta a los resultados en diferentes niveles.

Célula de Karl-Fischer y deriva de la célula

La deriva de la célula tiene tres componentes:

- Deriva física: agua del ambiente que entra en la célula de Karl-Fischer.
- Deriva química: agua que se libera en reacciones secundarias.
- Agua que se añade con la muestra.

El valorador determina un valor de deriva durante el acondicionamiento. Este valor de deriva es una medida de la deriva física y la deriva química.

Medidas para minimizar la deriva física:

- Apriete todas las conexiones de la célula de Karl Fischer.
- Elimine la humedad del aire que entra en la célula de Karl-Fischer.
- Elimine la humedad del aire que entra en cualquier botella conectada a la célula de Karl Fischer.
- Coloque el valorador en un espacio con baja humedad atmosférica.

Medidas para minimizar el efecto de la deriva física y la deriva química en el contenido de agua calculado:

- Solo inicie un análisis de la muestra si el valor de deriva es estable e inferior a un umbral determinado.
 - Los valores de deriva altos tienen una mayor influencia en el resultado final que los valores de deriva bajos.
 - La influencia de la deriva física y la deriva química es mayor para muestras con cantidades muy bajas de agua.
 - La influencia de la deriva física y la deriva química aumenta con la duración de la valoración.
- Utilice el valor de deriva para corregir los resultados.

Contenido en agua de la muestra

Hay dos tipos de muestras susceptibles a la influencia de la humedad atmosférica.

- Muestras higroscópicas que absorben agua del aire.
- Muestras que pierden agua fácilmente y pueden secarse.

En ambos casos, el contenido de agua de la muestra puede diferir del contenido de agua de la sustancia original.

Medidas recomendadas para muestras higroscópicas:

- Muestree las sustancias muy rápidamente con una jeringa o una espátula secas.
- Almacene las muestras en botellas de vidrio herméticamente selladas con pequeñas aberturas.
- Para muestras líquidas, enjuague la botella dos o tres veces con la sustancia que desee analizar antes de añadir la muestra.

Medidas recomendadas para muestras que pierden agua fácilmente:

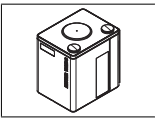
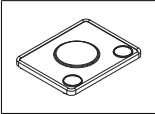
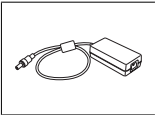
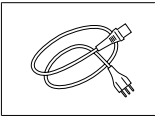
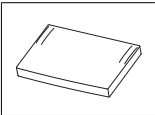
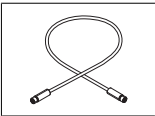
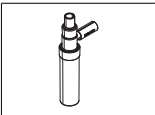
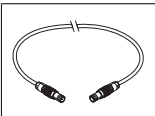
- Almacene las muestras en botellas de vidrio herméticamente selladas con pequeñas aberturas.

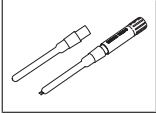
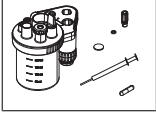
Vea también a este respecto

-  Configure la deriva para la corrección ► página 64
-  Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua ► página 57
-  Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo ► página 76
-  Configure el análisis de la muestra ► página 56

4 Instalación

4.1 Contenido de la entrega

Pieza	Referencia	EVA C1 X EVA C3 X	EVA C1 D EVA C3 D	Base EVA C1 Base EVA C3
 Valorador EVA	—	•	•	•
 Cubierta de valorador	30869313	•	•	•
 Fuente de alimentación Alimentador de 120 W (SP) Adaptador de CA/CC	30298362	•	•	•
 Cable de alimentación (específico del país)	—	•	•	•
 Terminal PSGT	—	•	•	•
 Cubierta del terminal	30125377	•	•	•
 Cable de terminal de 68 cm	30003971	•	•	•
 Electrodo generador sin diafragma	31028003	•	—	—
 Electrodo generador con diafragma	31028002	—	•	—
 Cable del electrodo generador de 70 cm	30927803	•	•	•

Pieza	Referencia	EVA C1 X EVA C3 X	EVA C1 D EVA C3 D	Base EVA C1 Base EVA C3
 Sensor dSens M143 • Sensor dSens M143 • Diafragma de protección • Tapón de protección • Certificado de calidad • Manual de usuario	30573200	•	•	•
 Cable dSens dVP4-T 70 cm	30635146	•	•	•
 Kit de valoración KFC • Adaptador de placas KFC GL80 • Junta de adaptador de placas KF GL80 • Vaso transparente KFC GL80 • Brazo de valoración GL80 • Correa de brazo de valoración • Adaptador de inyección de muestras NS14 • Juego de setum KF (5 uds.) • Tapón NS14 • Juego de tapones M9 (2 uds.) • Tamiz molecular, 250 g • Jeringa de 1 ml (2 uds.) • Aguja de inyección de 0,8 × 80 mm (2 uds.) • Barrita para agitador magnético	30988520	•	•	•
 Bomba de disolvente dPump KF • dPump KF • Cable ACT M8/F, M8/M de 20 cm • Botella de vidrio transparente de 1 l • Tubo de desecación NS14 (2 uds.) • Adaptador de botella M9 GL45 (2 uds.) • Junta plana GL45 (2 uds.) • Tubo de disolvente (2 uds.) • Tubo de aire de 100 cm (2 uds.)	30869285	•	•	—
 Manual de usuario	—	•	•	•

Pieza	Referencia	EVA C1 X EVA C3 X	EVA C1 D EVA C3 D	Base EVA C1 Base EVA C3
 Declaración de conformidad	—	•	•	•
 Informe de ensayo	—	•	•	•

Vea también a este respecto

 Accesorios, piezas de repuesto y consumibles ► página 97

4.2 Descargar los manuales

- 1 Visite la página web www.mt.com/library.
- 2 Seleccione la pestaña **Documentación técnica**.
- 3 Busque el tipo de producto en la carcasa del valorador e introdúzcalo en el campo de búsqueda.
- 4 Inicie la búsqueda.
- 5 Seleccione el manual en la lista de resultados.
- 6 Seleccione el enlace.
 - ➔ El manual se abrirá o se descargará dependiendo de la configuración del navegador.
- 7 Compruebe qué versión del software está instalada en su valorador.

► www.mt.com/contact

4.3 Desembalaje del valorador

- 1 Extraiga el valorador de su embalaje de protección.
- 2 Guarde el embalaje de protección para posteriores traslados de larga distancia.
- 3 Compruebe que ha recibido todas las piezas enumeradas en el suministro estándar.
- 4 Inspeccione visualmente las piezas en busca de defectos o daños.
- 5 Si faltan piezas o hay alguna pieza dañada, informe a su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

Vea también a este respecto

 Contenido de la entrega ► página 22

4.4 Colocación del valorador

El valorador está diseñado para utilizarse en espacios interiores con una ventilación adecuada.

El espacio deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Condiciones ambientales dentro de los límites especificados en la ficha técnica
- Sin vibraciones fuertes
- Sin luz solar directa
- No hay atmósferas con gases corrosivos.
- No hay atmósferas explosivas.
- Sin campos eléctricos o magnéticos de gran intensidad

Vea también a este respecto

 Características técnicas ► página 93

4.5 Conexión, ajuste y desconexión del terminal



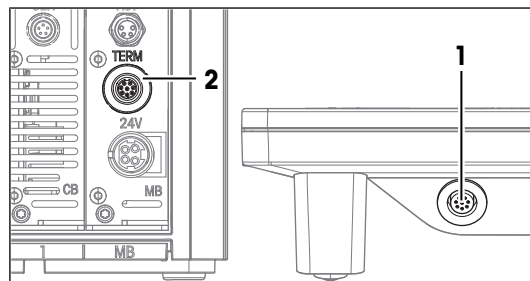
Lea el manual de usuario del terminal para obtener más información. Consulte [Descargar los manuales ► página 24].

4.5.1 Conexión del terminal

Los valoradores y los terminales están diseñados como equipos emparejados. Si hay varios valoradores y terminales disponibles, se debe conectar el par correspondiente de terminal y valorador.

Procedimiento

- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
- 1 Gire uno de los conectores del cable del terminal hasta que la flecha esté en la parte superior.
- 2 Inserte el conector en la entrada **INST** (1) del terminal y apriete la tuerca moleteada.
- 3 Gire el otro conector del cable del terminal hasta que la flecha esté en la parte superior.
- 4 Inserte el conector en la entrada **TERM** (2) del valorador y apriete la tuerca moleteada.



4.5.2 Ajuste el ángulo del terminal

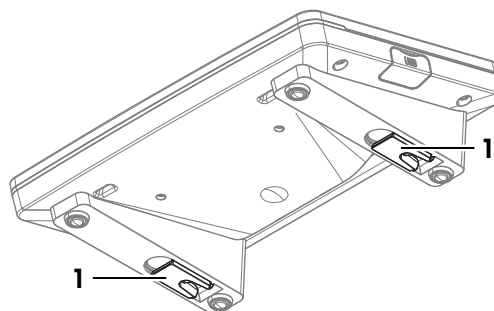
El ángulo del terminal tiene dos posiciones.

Preparaciones

- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- Para aumentar el ángulo del terminal, despliegue las dos patas (1).



4.5.3 Desconexión del terminal

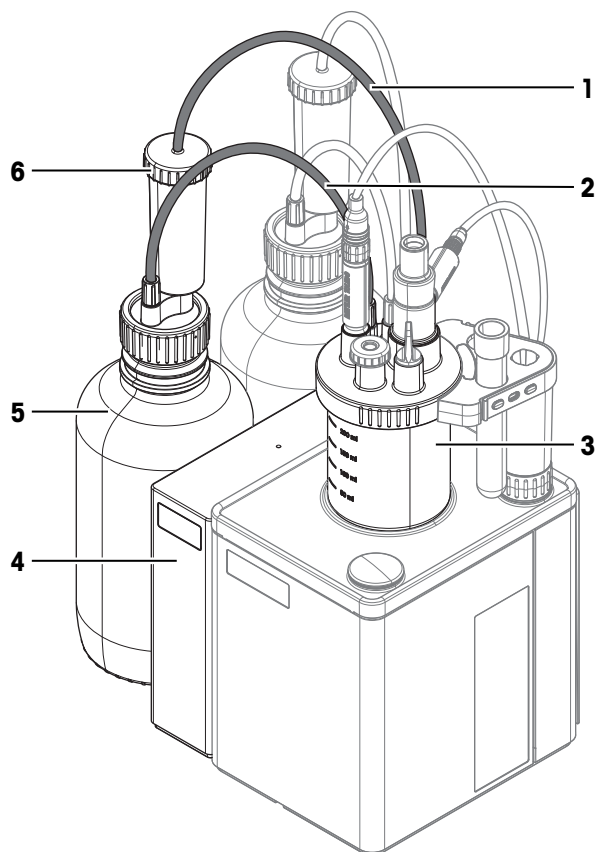
- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
- 1 Desenchufe el cable del terminal de la entrada que se encuentra en la parte trasera del mismo.
- 2 Desenchufe el cable del terminal de la entrada **TERM** del panel posterior del valorador.

4.6 Instalación de un sistema con intercambio automatizado de disolventes

4.6.1 Casos de uso y material

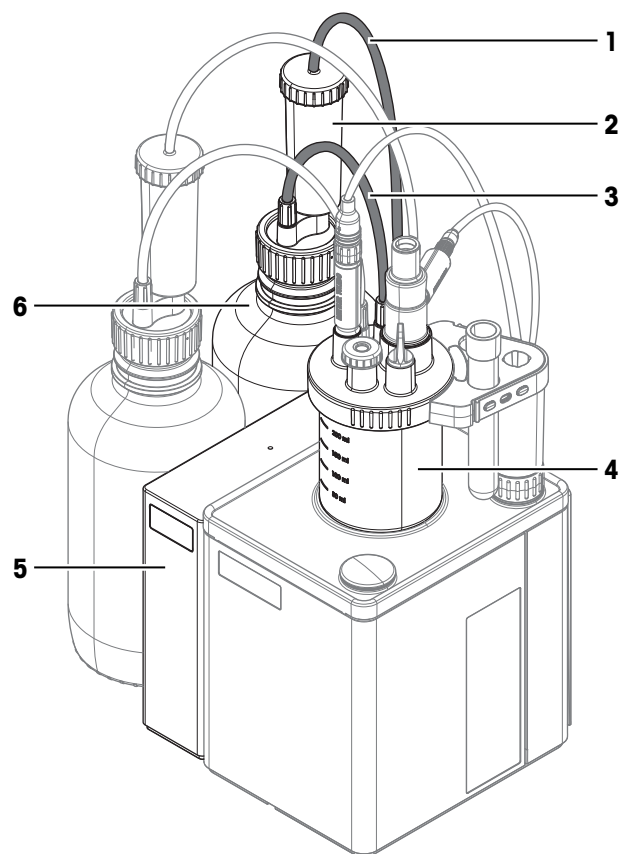
4.6.2 Vista general de la configuración

flujo de disolvente



N.º	Nombre	Función
1	Tubo de aire	Conecta la botella de disolvente a la bomba de disolvente.
2	Tubo de disolvente	Conecta la botella de disolvente a la célula de Karl-Fischer.
3	Célula de Karl-Fischer	Vaso de reacción montado para la valoración de Karl-Fischer.
4	Bomba de disolvente	Bombee aire a la botella de disolvente. La sobrepresión se acumula en la botella de disolvente y empuja el disolvente a la célula de Karl-Fischer.
5	Botella de disolvente	Contiene el disolvente.
6	Tubo de desecación	Elimina la humedad del aire que se bombea a la botella de disolvente.

flujo de residuos



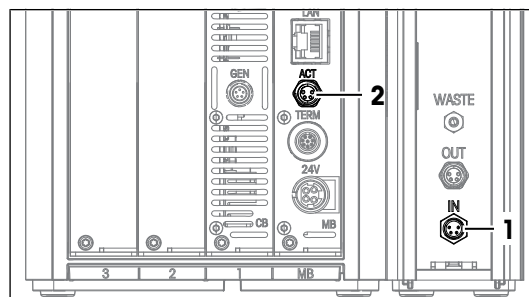
N.º	Nombre	Función
1	Tubo de aire	Conecta la botella de residuos a la bomba de disolvente.
2	Tubo de desecación	Elimina la humedad del aire que entra en la botella de residuos.
3	Tubo de residuos	Conecta la botella de residuos a la célula de Karl-Fischer.
4	Célula de Karl-Fischer	Vaso de reacción montado para la valoración de Karl-Fischer.
5	Bomba de disolvente	Aspira el aire de la botella de residuos. Se crea una presión negativa en la botella de residuos y aspira el disolvente usado de la célula de Karl-Fischer.
6	Botella de residuos	Contiene los residuos.

4.6.3 Vista general de las acciones

- 1 Instalación de la bomba de disolvente. Consulte [Instale la bomba de disolvente dPump KF ► página 28].
- 2 Prepare los tubos de desecación. Consulte [Prepare los tubos de desecación ► página 28].
- 3 Instalación del brazo de valoración. Consulte [Instale el brazo de valoración ► página 28].
- 4 Montaje de la célula de Karl-Fischer. Consulte [Montaje de la célula de Karl-Fischer ► página 29].
- 5 Instalación de la botella de residuos y la botella de disolvente. Consulte [Instale la botella de residuos y la botella de disolvente ► página 30].
- 6 Instale el adaptador de inyección de muestras y del tapón NS14. Consulte [Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14 ► página 33].
- 7 Instale el sensor. Consulte [Instale el sensor ► página 34].
- 8 Monte el electrodo generador. Consulte [Monte el electrodo generador ► página 34].
- 9 Instale el electrodo generador. Consulte [Instale el electrodo generador ► página 35].

4.6.4 Instale la bomba de disolvente dPump KF

- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
 - La longitud del cable ACT no supera los 2,4 m.
- 1 Gire el conector hembra del cable ACT hasta que la flecha esté en la parte superior.
 - 2 Inserte el conector en la toma **IN** (1) de la bomba.
 - 3 Apriete la tuerca moleteada para fijar la conexión.
 - 4 Coloque la bomba en el lado izquierdo del valorador.
 - 5 Empuje la bomba contra el valorador.
 - ➔ Así, los imanes internos colocan la bomba en su sitio.
 - 6 Gire el conector macho del cable ACT hasta que la flecha esté en la parte superior.
 - 7 Inserte el conector en la entrada **ACT** (2) del valorador.
 - 8 Apriete la tuerca moleteada para fijar la conexión.

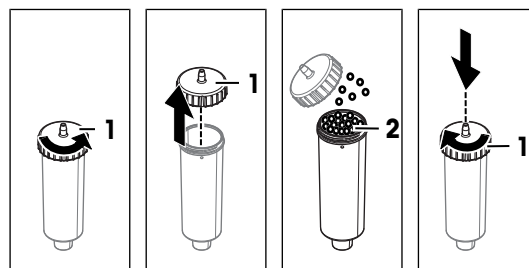


4.6.5 Prepare los tubos de desecación

El tubo de desecación se puede utilizar para eliminar la humedad del interior de un contenedor. Para eliminar la humedad, se debe llenar el tubo de desecación con desecante.

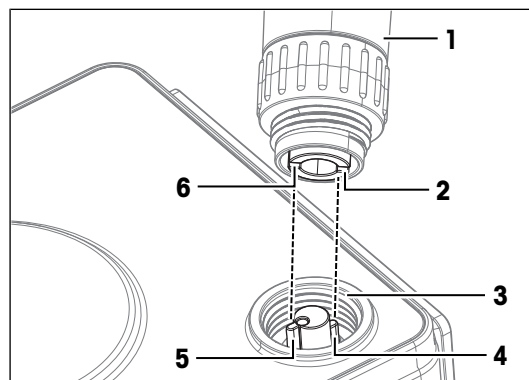
Llene el tubo de desecación

- 1 Desatornille la cubierta (1) en sentido contrario a las agujas del reloj y levante la tapa del tubo de desecación.
- 2 Llene el tubo de desecación con desecante (2).
- 3 Enrosque la tapa (1) en el tubo de desecación en el sentido de las agujas del reloj y apriétela.

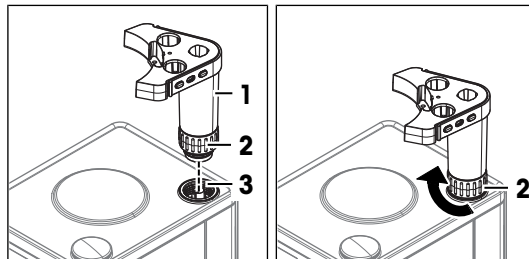


4.6.6 Instale el brazo de valoración

- 1 Extraiga la cubierta de la posición de montaje trasera (3).
- 2 Coloque la columna (1) en la posición de montaje (3).
- 3 Alinee la lengüeta larga (5) con la ranura larga (6) y la lengüeta corta (4) con la ranura corta (2).



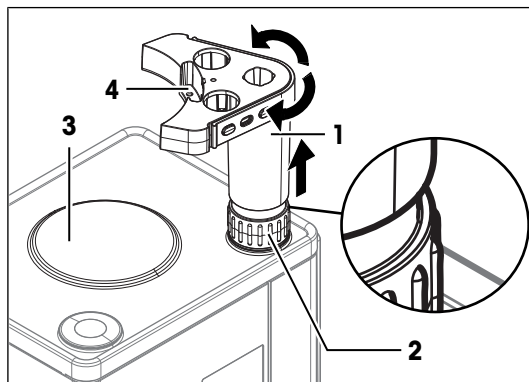
- 4 Baje suavemente la columna (1) hasta que el conector (2) se deslice hacia abajo hasta la posición de montaje (3).
- 5 Apriete el conector (2) en el sentido de las agujas del reloj.



Gire el brazo de valoración

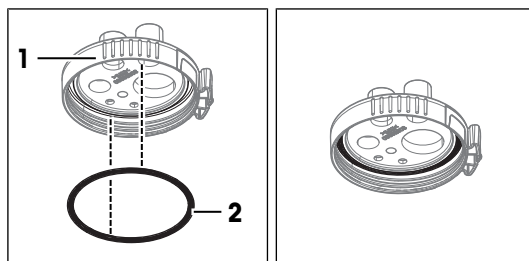
Si la ranura de montaje de la célula de Karl-Fischer no está alineada con el agitador magnético interno, gire el brazo de valoración.

- 1 Tire suavemente de la columna (1) hacia arriba, hasta que quede un espacio de unos milímetros entre el conector (2) y la columna (1).
 - 2 Gire el brazo de valoración hacia la derecha o hacia la izquierda para alinear la ranura de montaje (4) de la célula de Karl-Fischer con el agitador magnético interno (3).
- ➔ Cuando el brazo de valoración está correctamente alineado, la columna (1) se retrae hacia abajo hasta el conector (2).

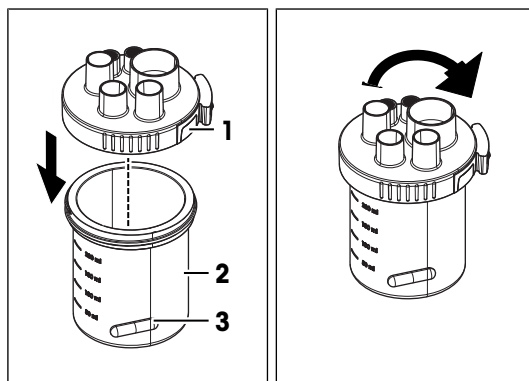


4.6.7 Montaje de la célula de Karl-Fischer

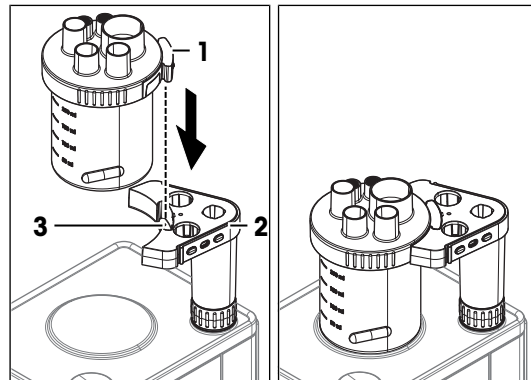
- El brazo de valoración se instala en el valorador.
- 1 Fije el sello de la placa adaptadora (2) a la parte inferior de la placa adaptadora (1).



- 2 Coloque la barra de agitación adecuada° (3) en el vaso (2).
- 3 Coloque la placa adaptadora (1) en el vaso (2).
- 4 Gire la placa adaptadora en el sentido de las agujas del reloj y apriételo.



- 5 Establezca el brazo de valoración (2) con una mano.
- 6 Alinee la pestaña de montaje (1) con la ranura de montaje (3) del brazo de valoración.
- 7 Presione la pestaña de montaje completamente hacia abajo en la ranura de montaje.



4.6.8 Instale la botella de residuos y la botella de disolvente

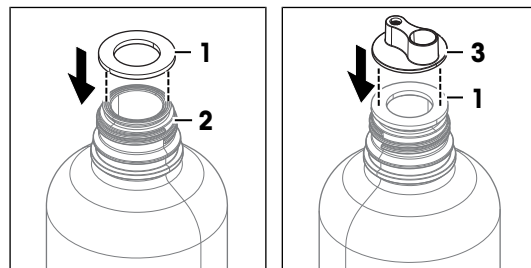
Resumen de las actuaciones

- 1 Instale los adaptadores de botella y los tubos de desecación en la botella de disolvente y en la botella de residuos. Consulte [Instale los adaptadores de botella y los tubos de desecación ► página 30].
- 2 Montaje del tubo de residuos y del tubo de disolvente. Consulte [Montaje del tubo de residuos y del tubo de disolvente ► página 31].
- 3 Conexión de la botella de residuos. Consulte [Conecte la botella de residuos ► página 31].
- 4 Conexión de la botella de disolvente. Consulte [Conecte la botella de disolvente ► página 32].

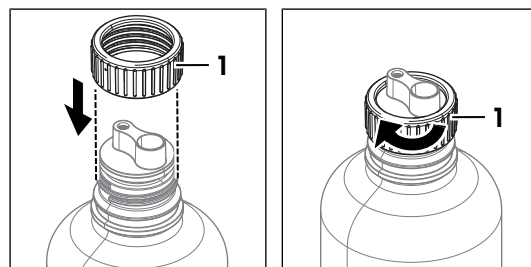
4.6.8.1 Instale los adaptadores de botella y los tubos de desecación

- El tubo de desecación está preparado.

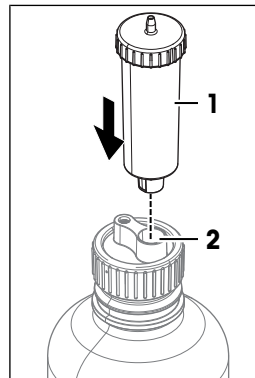
- 1 Coloque la junta plana (1) en la botella (2).
- 2 Coloque la inserción (3) en la junta plana (1).



- 3 Coloque el anillo roscado (1) sobre la inserción y la junta plana.
- 4 Enrosque el anillo roscado (1) en el sentido de las agujas del reloj en la botella y apriételo.



- 5 Inserte el tubo de desecación (1) en la posición de montaje (2).



4.6.8.2 Montaje del tubo de residuos y del tubo de disolvente

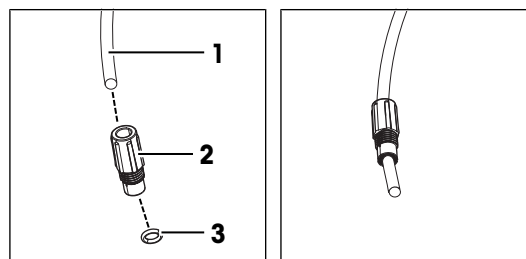
El tubo de disolvente y el tubo de residuos son tubos idénticos y se montan de la misma manera.

Material

- 2 tubos de disolvente
- 4 conectores M9
- 4 juntas tóricas

Procedimiento

- 1 Inserte uno de los conectores M9 (2) en un extremo del tubo de disolvente (1).
- 2 Inserte una de las juntas tóricas (3) en el extremo del tubo de disolvente.
- 3 Repita los pasos con el otro extremo del tubo de disolvente.



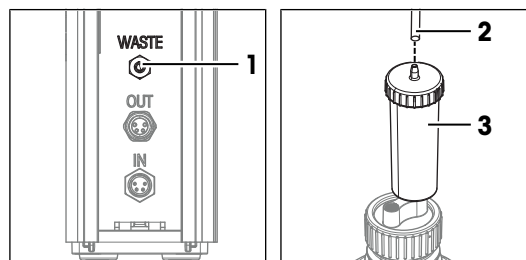
4.6.8.3 Conecte la botella de residuos

Material

- Tubo de aire
- Tubo de residuos: uno de los tubos de disolvente montados
- Botella de residuos montada

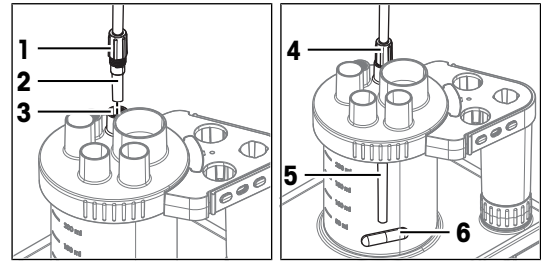
Conexión de la botella de residuos a la bomba de disolvente

- 1 Inserte un extremo del tubo de aire en la conexión **WASTE** (1) de la bomba.
- 2 Coloque la botella de residuos detrás de la bomba.
- 3 Asegúrese de que no haya riesgo de que la botella de residuos se vuelque.
- 4 Inserte el extremo libre del tubo de aire (2) en la conexión del tubo de desecación (3).



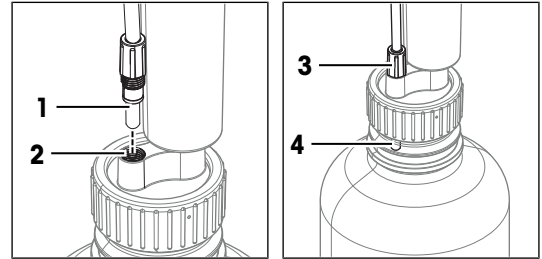
Conecte el tubo de residuos a la célula de Karl-Fischer

- La célula de Karl-Fischer está preparada.
- 1 Inserte un extremo del tubo de residuos (2) en la posición de montaje M9 (3).
- 2 Enrosque el conector M9 (1) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje M9 (3) sin apretarlo.
- 3 Deslice la punta del tubo (5) hacia abajo hasta la parte inferior de la célula de Karl-Fischer, sin interferir con la barrita agitadora (6).
- 4 Apriete el conector M9 (4) en el sentido de las agujas del reloj.



Conecte el tubo de residuos a la botella de residuos

- 1 Inserte el extremo libre del tubo de residuos (1) en la posición de montaje del tubo (2).
- 2 Enrosque el conector M9 (3) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje del tubo (2) sin apretarlo.
- 3 Deslice el tubo de residuos (4) hacia abajo en el interior de la botella de residuos hasta que el extremo del tubo se vea justo por debajo del adaptador de botella.
- 4 Apriete el conector M9 (3) en el sentido de las agujas del reloj.



4.6.8.4 Conecte la botella de disolvente

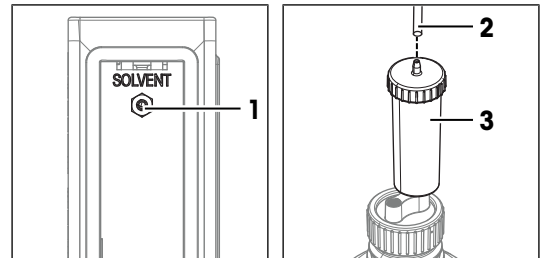
Para evitar desbordamientos, el nivel de líquido de la botella de disolvente debe ser siempre inferior al de la placa adaptadora de la célula de Karl-Fischer.

Material

- Tubo de aire
- Tubo de disolvente: uno de los tubos de disolvente montados
- Botella de disolvente montada

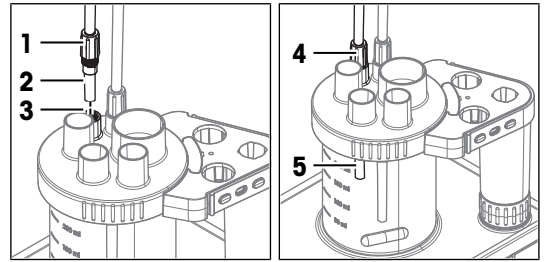
Conexión de la botella de disolvente a la bomba de disolvente

- 1 Inserte un extremo del tubo de aire en la conexión **SOLVENT** (1) de la bomba.
- 2 Coloque la botella de disolvente junto con la bomba.
- 3 Asegúrese de que no haya riesgo de que la botella de disolvente se vuelque.
- 4 Inserte el extremo libre del tubo de aire (2) en la conexión del tubo de desecación (3).



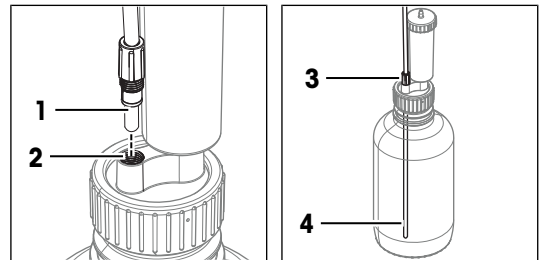
Conexión del tubo de disolvente a la célula de Karl-Fischer

- La célula de Karl-Fischer está preparada.
- 1 Inserte un extremo del tubo de disolvente (2) en la posición de montaje M9 (3).
- 2 Enrosque el conector M9 (1) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje M9 (3) sin apretarlo.
- 3 Deslice el tubo de disolvente hacia abajo en la célula de Karl-Fischer hasta que la punta del tubo (5) se vea por debajo de la placa adaptadora.
- 4 Apriete el conector M9 (4) en el sentido de las agujas del reloj.



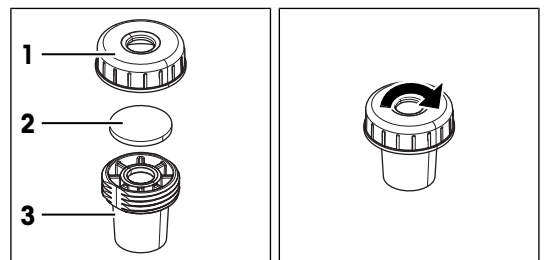
Conexión del tubo de disolvente a la botella de disolvente

- 1 Inserte el extremo libre del tubo de disolvente (1) en la posición de montaje del tubo (2).
- 2 Enrosque el conector M9 (3) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje del tubo (2) sin apretarlo.
- 3 Deslice el tubo de disolvente (4) hacia abajo hasta que toque la parte inferior de la botella de disolvente.
- 4 Apriete el conector M9 (3) en el sentido de las agujas del reloj.



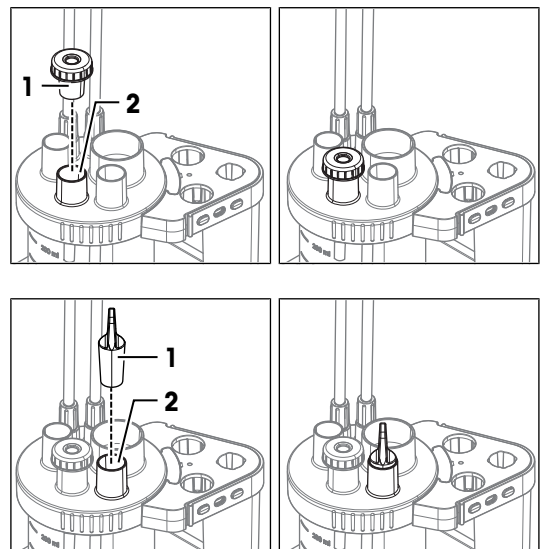
4.6.9 Montaje del adaptador de inyección de muestras

- 1 Coloque un diafragma (2) en el centro de la parte inferior del adaptador de inyección de muestras (3).
- 2 Coloque la parte superior del adaptador de inyección de muestras (1) en la parte inferior (3).
- 3 Enrosque la parte superior en el sentido de las agujas del reloj en la parte inferior y apriétela.



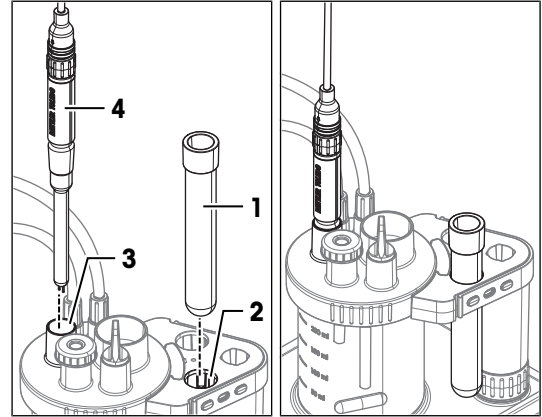
4.6.10 Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14

- 1 Inserte el adaptador de inyección de muestras (1) en la posición de montaje (2).
- 2 Para apretar la conexión, presione suavemente el adaptador de inyección de muestras hacia abajo.
- 3 Inserte el tapón NS14(1) en la posición de montaje (2).
- 4 Para apretar la conexión, presione suavemente el tapón NS14 hacia abajo.



4.6.11 Instale el sensor

- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
 - El sensor queda montado.
- 1 Alinee el punto rojo del conector del cable del sensor con el punto rojo situado sobre la entrada **SENS1** del panel trasero del valorador.
 - 2 Inserte el conector en la entrada.
 - 3 Retire el sensor (4) de la funda de protección (1).
 - 4 Inserte el sensor (4) en la posición de montaje (3).
 - 5 Para apretar la conexión, presione suavemente el sensor hacia abajo.
 - 6 Inserte la funda de protección (1) en el soporte (2).



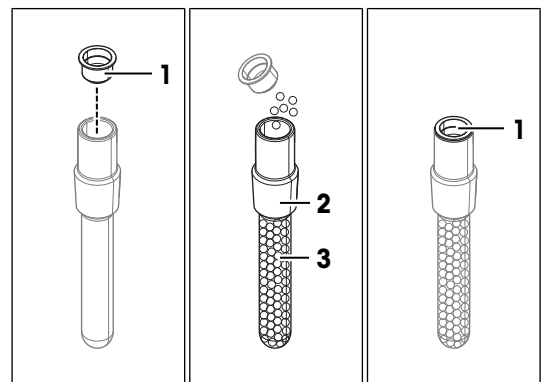
4.6.12 Monte el electrodo generador

Material

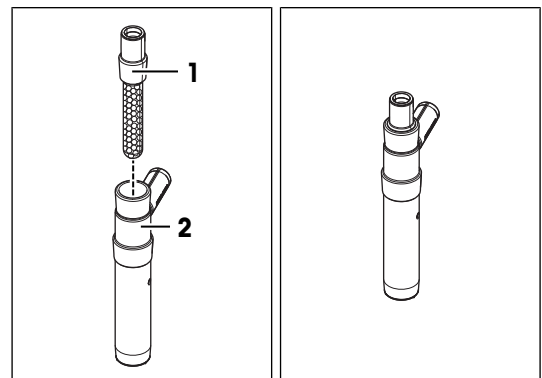
- Desecante

Procedimiento

- 1 Retire la tapa (1) del tubo de desecación.
- 2 Llene el tubo de desecación con desecante (3) hasta la junta de vidrio esmerilado (2).
- 3 Vuelva a colocar la tapa (1) en el tubo de desecación.
- 4 Aplique una fina capa de grasa de silicona en la junta de vidrio esmerilado (2).



- 5 Inserte el tubo de desecación (1) en el eje (2).



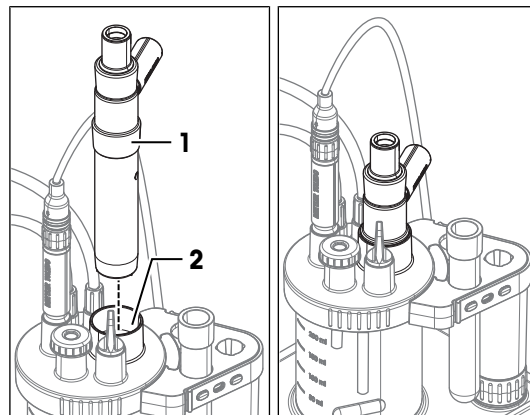
4.6.13 Instale el electrodo generador

Preparaciones

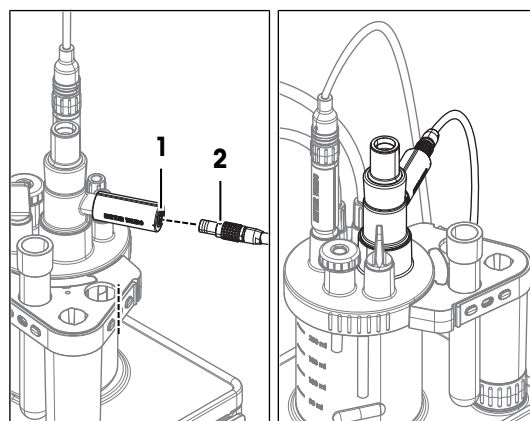
- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
- El electrodo generador está montado.

Procedimiento

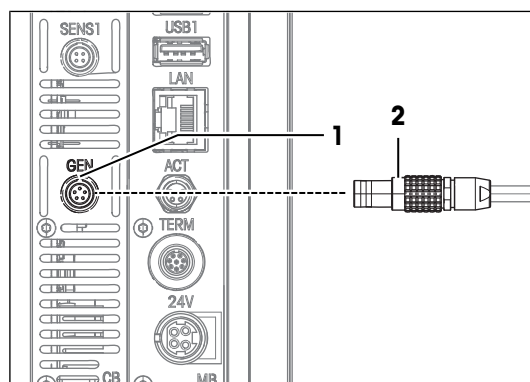
- 1 Retire el electrodo generador del soporte y guarde el soporte.
- 2 Inserte el electrodo generador (1) en la posición de montaje (2).
- 3 Para apretar la conexión, presione suavemente el electrodo generador hacia abajo.



- 4 Alinee el punto rojo (2) del enchufe del cable del electrodo del generador con el punto rojo (1) de la conexión del electrodo del generador.
- 5 Inserte el enchufe en el conector del electrodo del generador.



- 6 Alinee el punto rojo (2) del conector del cable del electrodo generador con el punto rojo (1) situado sobre la entrada **GEN** del panel trasero del valorador.
- 7 Inserte el conector en la entrada.



4.7 Conexión de un cambiador de muestras InMotion KF (solo EVA C3)



Lea el Manual del usuario del cambiador de muestras para obtener información sobre cómo instalarlo. Consulte [Descargar los manuales ► página 24].

4.7.1 Conecte el cambiador de muestras al valorador

Preparaciones

- El cambiador de muestras está instalado.
- El cambiador de muestras se apaga.
- El valorador está apagado.
- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.

Procedimiento

- 1 Introduzca el conector USB-B del cable suministrado con el cambiador de muestras en la toma **INSTRUMENT** del mismo.
- 2 Introduzca el conector USB-A en la toma **USB1** o **USB2** del panel posterior del valorador.

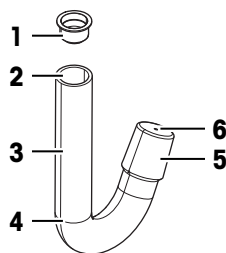
4.7.2 Conexión del cabezal KF a la célula de Karl-Fischer

Preparaciones

- El cambiador de muestras está instalado.
- El cambiador de muestras se apaga.
- La célula de Karl-Fischer se instala como se describe en la instalación de un sistema con intercambio automatizado de disolventes.

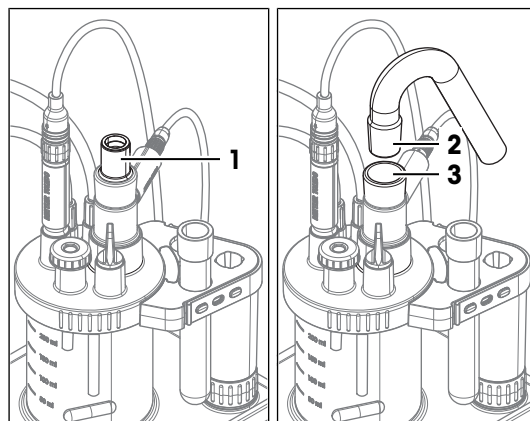
Prepare el tubo de desecación curvado

- 1 Retire la tapa (1) de la abertura (2).
- 2 Asegúrese de que el orificio de ventilación de la tapa no esté obstruido.
- 3 Asegúrese de que el orificio de ventilación de la parte inferior (4) de la cámara de desecante no esté obstruido.
- 4 Asegúrese de que el orificio de ventilación (6) no esté obstruido.
- 5 Rellene la cámara de desecante (3) con un tamiz molecular.
- 6 Inserte la tapa (1) en la abertura (2).
- 7 Aplique una fina capa de grasa de silicona a la junta de vidrio esmerilado (5).



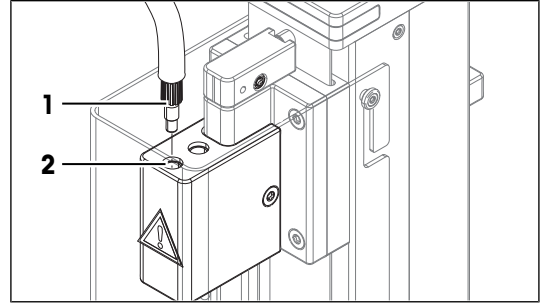
Instale el tubo de desecación curvado

- 1 Levante el tubo de desecación recto (1) para sacarlo del electrodo del generador.
- 2 Inserte la junta de vidrio esmerilado (2) en la posición de montaje (3).



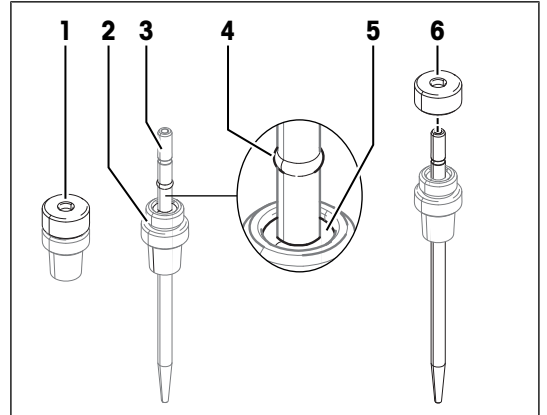
Conecte el tubo de transferencia al cabezal KF

- Enrosque el conector M8 (1) del tubo de transferencia en la salida de gas (2) del cabezal KF.



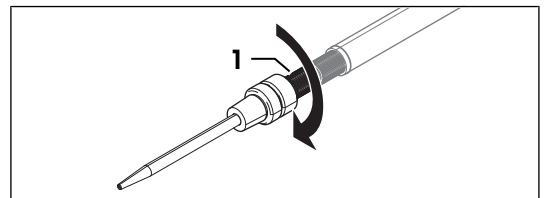
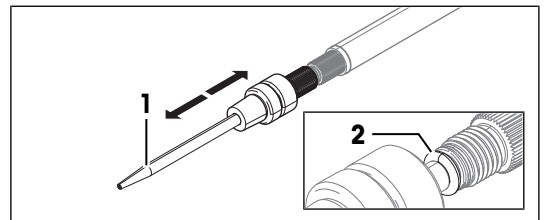
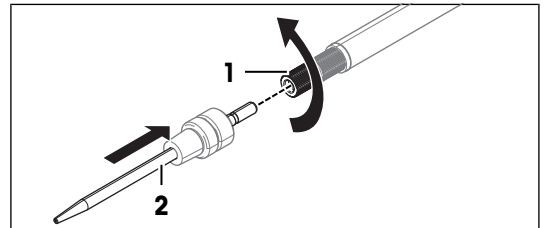
Montaje del tubo de entrada

- 1 Desatornille y retire la parte superior (1) del adaptador del tubo de entrada.
- 2 Inserte el tubo de entrada (3) desde arriba en el adaptador del tubo de entrada (2).
- 3 Empuje el tubo de entrada hacia abajo hasta que su protuberancia (4) se asiente en la junta tórica (5).
- 4 Deslice la parte superior (6) del adaptador del tubo de entrada sobre el tubo de entrada.
- 5 Atornille las dos piezas del adaptador del tubo de entrada.



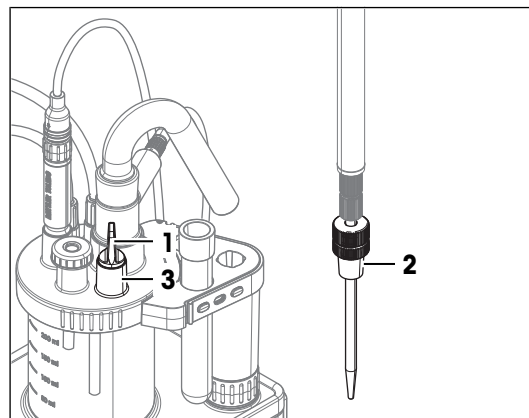
Conecte el tubo de transferencia al tubo de entrada

- 1 Gire la parte delantera (1) del acoplamiento en sentido contrario a las agujas del reloj dos vueltas completas.
- 2 Inserte el tubo de entrada (2) hasta el fondo en el acoplamiento.
- 3 Mueva el tubo de entrada (1) hacia adelante y hacia atrás aproximadamente 1 mm hasta que disminuya la resistencia.
 - ➔ La junta tórica (2) se asienta en el surco del tubo de entrada y se mueve con el tubo de entrada.
- 4 Apriete la parte delantera (1) del acoplamiento en el sentido de las agujas del reloj.



Conexión del tubo de transferencia a la célula de Karl-Fischer

- 1 Retire el tapón NS14 (1).
- 2 Inserte el adaptador del tubo de entrada (2) en la posición de montaje NS14 (3).



Vea también a este respecto

Instalación de un sistema con intercambio automatizado de disolventes ► página 26

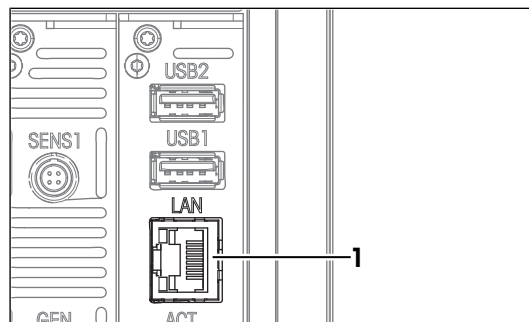
4.8 Conecte un cable de red

Preparaciones

- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.

Procedimiento

- Conecte el cable de red RJ45 a la toma **LAN** del panel trasero.



Vea también a este respecto

Configurar una conexión de red ► página 49

Valorador ► página 93

4.9 Conexión y desconexión de la fuente de alimentación



AVISO

Daños en el instrumento principal y los accesorios

- Conecte la fuente de alimentación al valorador después de instalar el terminal y todos los accesorios.

4.9.1 Conexión a la fuente de alimentación

El adaptador de CA/CC es apto para todas las tensiones comprendidas entre 100 y 240 V CA y 50–60 Hz.



El contacto con piezas que lleven corriente eléctrica activa puede provocar lesiones o la muerte.

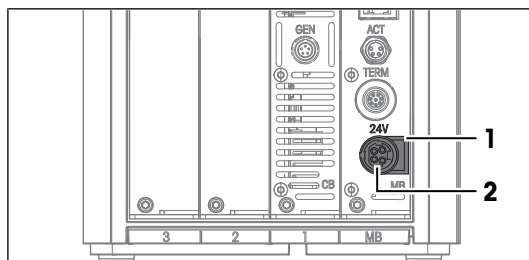
- 1 Utilice únicamente el cable de alimentación y el adaptador de CA/CC de METTLER TOLEDO diseñados para su instrumento.
- 2 Conecte el cable de alimentación a una toma de corriente con conexión a tierra.
- 3 Mantenga todas las conexiones y los cables eléctricos alejados de los líquidos y de la humedad.
- 4 Compruebe si existen desperfectos en los cables y el conector, y sustitúyalos en caso de que estén dañados.



Un adaptador de CA/CC que no disponga de una circulación de aire adecuada a su alrededor no podrá enfriarse lo suficiente y se sobrecalentará.

- No cubra el adaptador de CA/CC.

- 1 Instale los cables de modo que no puedan resultar dañados ni interferir en el funcionamiento.
- 2 Coloque el adaptador de CA/CC de forma que el conector del cable de alimentación sea fácilmente accesible.
- 3 Inserte el conector del cable de alimentación en la entrada del adaptador de CA/CC.
- 4 Gire el conector del adaptador de CA/CC hasta que quede alineado con la marca (1) del panel trasero.
- 5 Inserte el conector en la entrada **24V** (2).
- 6 Inserte el enchufe del cable de alimentación en una toma eléctrica con conexión a tierra a la que se pueda acceder fácilmente.



4.9.2 Desconexión de la fuente de alimentación

- El valorador está apagado.
- 1 Desenchufe el cable de alimentación de la toma de corriente.
- 2 Extraiga el conector del cable del adaptador de CA de la entrada **24V** situada en la parte posterior del valorador.

5 Configuración del instrumento

5.1 Configuración de la gestión de usuarios

La gestión de usuarios se divide en las siguientes partes:

- Grupos de usuarios: cada grupo de usuarios tiene un set de permisos que determina a qué funciones pueden acceder sus miembros. Las cuentas de usuario asignadas a un grupo de usuarios heredan los permisos del grupo de usuarios.
- Cuentas de usuario: incluye ajustes específicos para cada usuario.
- Autenticación de usuario: verifica la identidad de los usuarios antes de que puedan acceder al instrumento.

Puede elegir entre tres formas básicas de gestión de usuarios:

- Utilice el instrumento sin cuentas de usuario.
- Utilice el instrumento con cuentas de usuario, pero sin autenticación de usuario. En este caso, los usuarios seleccionan una cuenta de una lista para acceder al instrumento.
- Utilice el instrumento con cuentas de usuario y autenticación de usuario. En este caso, los usuarios inician sesión con una contraseña para acceder al instrumento.

La siguiente tabla ofrece una visión general de las funciones disponibles para cada opción.

Función	No hay ninguna cuenta de usuario	Cuentas de usuario	Cuentas de usuario y autenticación de usuario
El instrumento registra qué usuario realiza una acción.	No	Sí	Sí
Los usuarios pueden personalizar algunos aspectos de la interfaz de usuario.	No	Sí	Sí
Los usuarios pueden crear accesos rápidos específicos del usuario.	No	Sí	Sí
Puede controlar los derechos de acceso de un usuario con grupos de usuarios.	No	Sí	Sí
Puede bloquear temporalmente el acceso de un usuario al instrumento.	No	Sí	Sí
Los usuarios deben iniciar sesión con una contraseña.	No	No	Sí
El instrumento cierra la sesión de los usuarios que están inactivos durante un periodo de tiempo determinado.	No	No	Sí

Vea también a este respecto

-  Configurar el tipo de gestión de usuarios ► página 41
-  Configurar grupos de usuarios y derechos de acceso ► página 41
-  Configurar cuentas de usuario ► página 45
-  Configuración de la autenticación de usuario ► página 46
-  Exportación e importación de datos de gestión del usuario ► página 48

5.1.1 Configurar el tipo de gestión de usuarios

La siguiente tabla muestra los tipos disponibles de gestión de usuarios y los ajustes de parámetros para los diferentes tipos:

Funciones	Gestión del usuario
Gestión de usuarios no disponible: - No hay ninguna cuenta de usuario - Sin autenticación de usuario	Ninguna
Gestión de usuarios básica: - Hasta 30 cuentas de usuario - Tres grupos de usuarios predefinidos con ajustes fijos - Un usuario solo puede pertenecer a un grupo de usuarios - Autenticación de usuario opcional	Básico
Gestión flexible del usuario. - Hasta 30 cuentas de usuario - Hasta diez grupos de usuarios definidos por el usuario - Un usuario puede pertenecer a varios grupos de usuarios - Autenticación de usuario opcional	Flexible

Preparaciones



AVISO

Pérdida de datos debido al cambio del tipo de gestión de usuarios

Al cambiar el tipo de gestión de usuarios, el instrumento sustituye la configuración actual por los valores predeterminados del nuevo tipo de gestión de usuarios. El instrumento también elimina todos los accesos directos.

- Realice una copia de seguridad de los datos de gestión de usuarios.

- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- Vaya a > **Instalación** > **Configuración del sistema** > **Instrumento**.
 - ➔ Se abre la ventana **Instrumento**.
- Seleccione la pestaña **Conf. general**.
- Para **Gestión del usuario**, seleccione el tipo de gestión de usuarios que desee.
- Pulse **Guardar**.
- Confirme el mensaje.
 - ➔ El instrumento se reinicia y ha iniciado sesión como usuario predeterminado **Administrator**.

Vea también a este respecto

- Configurar grupos de usuarios y derechos de acceso ► página 41
- Configurar cuentas de usuario ► página 45
- Configuración de la autenticación de usuario ► página 46
- Exportación e importación de datos de gestión del usuario ► página 48

5.1.2 Configurar grupos de usuarios y derechos de acceso

Los grupos de usuarios facilitan la gestión de las funciones a las que puede acceder cada usuario. En lugar de configurar los permisos para cada usuario, configure los permisos para un grupo de usuarios. Las cuentas de usuario que asigne a un grupo de usuarios heredan los permisos del grupo de usuarios.

Hay tres grupos de usuarios predefinidos en el instrumento:

- **Administrator**
- **Lab manager**
- **Operator**

La tabla siguiente muestra los permisos asignados a los grupos de usuarios predefinidos.

Permiso	Operator	Lab manager	Administrator
Ejecutar el análisis	•	•	•
Ejecutar operaciones	•	•	•
Editar métodos	—	•	•
Editar recursos	—	•	•
Editar accesos rápidos compartidos	—	•	•
Eliminar accesos rápidos compartidos	—	•	•
Editar accesos rápidos personales	—	•	•
Editar ajustes personales	—	•	•
Editar instrumento	—	—	•

5.1.2.1 Crear y editar grupos de usuarios

La siguiente tabla muestra qué grupos de usuarios puede editar y eliminar en función del tipo de gestión de usuarios.

Grupo de usuarios	Gestión de usuarios básica	Gestión flexible del usuario.
Administrator	• Solo lectura • No se puede eliminar	• Solo lectura • No se puede eliminar
Lab manager	• Solo lectura • No se puede eliminar	• Se puede editar • Se puede eliminar
Operator	• Solo lectura • No se puede eliminar	• Se puede editar • Se puede eliminar
Grupos de usuarios definidos por el usuario	No disponible	Hasta diez grupos de usuarios además del grupo Administrator predefinido

Identificador único y descripción

Cada grupo de usuarios tiene un identificador único que se define en el parámetro **Nombre**. Este identificador solo se lee después de que haya creado el grupo de usuarios.

Puede introducir una descripción en el parámetro **Descripción**.

Derechos de acceso

Todos los usuarios pueden acceder a las siguientes funciones:

- Añadir o eliminar recursos de funcionamiento instantáneo
- Añadir o eliminar dispositivos USB en serie de funcionamiento instantáneo
- Ver la configuración de las siguientes entidades:
 - Métodos
 - Sets de trabajo
 - Recursos
 - Dispositivos periféricos
 - Accesos rápidos para métodos
 - Accesos rápidos para sets de trabajo
- Ver resultados

- Ver la lista de tareas

Para proporcionar acceso a otras funciones, debe asignar permisos al grupo de usuarios. La siguiente tabla muestra qué derechos de acceso están asociados a cada permiso disponible.

Permiso	Descripción
Ejecutar el análisis	• Iniciar, detener, pausar, interrumpir y reanudar un método. • Iniciar, detener, pausar, interrumpir y reanudar un set de trabajo. • Omitir muestras durante un análisis. • Completar un método con un número abierto de muestras. • Iniciar un método desde un acceso rápido. • Iniciar un set de trabajo desde un acceso rápido. • Añadir entradas a la lista de muestras de un análisis. • Eliminar entradas de la lista de muestras de un análisis. • Cambiar el orden de las entradas de la lista de muestras de un análisis. • Editar datos de muestra. • Editar propiedades de una tarea. • Cambiar el orden de las entradas de la lista de tareas.
Ejecutar operaciones	• Ver, editar y ejecutar entradas en  Operaciones y Acciones. • Iniciar operaciones y acciones desde accesos rápidos.
Editar métodos	• Crear, editar y eliminar métodos. • Crear, editar y eliminar sets de trabajo.
Editar recursos	• Crear, editar y eliminar entradas en  Productos químicos • Crear, editar y eliminar entradas en  Valores y tablas • Crear, editar y eliminar entradas en  Hardware
Editar accesos rápidos compartidos	• Crear accesos rápidos compartidos. • Editar la configuración de los accesos rápidos compartidos, como el nombre y la posición.
Eliminar accesos rápidos compartidos	Eliminar un acceso rápido.
Editar accesos rápidos personales	• Crear accesos rápidos personales. • Editar la configuración de los accesos rápidos personales, como el nombre y la posición. • Eliminar accesos rápidos personales.
Editar ajustes personales	• Ver y editar los ajustes personales. • Cambiar contraseña.

Permiso	Descripción
Editar instrumento	 Periféricos • Editar la configuración de los dispositivos enumerados en este submenú.  Configuración del sistema: • Editar datos de gestión de usuarios. • Editar el comportamiento de recursos y tareas. • Editar la configuración del instrumento, como la fecha y la hora, la unidad de temperatura y la identificación del instrumento. • Editar la configuración de red. • Registrar el instrumento en LabX Cloud y desmantelar el instrumento.  Mantenimiento y servicio • Ver entradas en este menú. • Exportar e importar datos de gestión del usuario. • Importar o exportar métodos. • Copia de seguridad y restauración de la configuración del instrumento. • Restaurar los ajustes de fábrica. • Actualizar software. • Organizar el mantenimiento preventivo. • Ver el historial de mantenimiento. • Ver el historial del software del instrumento. • Ver y exportar el resumen de hardware y software.

Preparaciones

- La gestión de usuarios está activada.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Grupos**, pulse **+ Nuevo**.
- 3 Para **Nombre**, introduzca el identificador único.
- 4 Active los permisos si es preciso.
- 5 Pulse  **Crear**.

Vea también a este respecto

-  Asigne cuentas de usuario a grupos de usuarios ► página 44
-  Configurar el tipo de gestión de usuarios ► página 41

5.1.2.2 Asigne cuentas de usuario a grupos de usuarios

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Usuarios**, seleccione la cuenta de usuario.
- 3 Para **Grupo**, active la casilla de verificación del grupo requerido.
- 4 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Configurar el tipo de gestión de usuarios ► página 41

5.1.2.3 Borrar grupos de usuarios

Solo puede eliminar un grupo de usuarios si se cumple al menos una de las siguientes condiciones.

- No hay ninguna cuenta de usuario asignada al grupo de usuarios.

- Las cuentas de usuario asignadas al grupo de usuarios están asignadas al menos a otro grupo de usuarios.

No puede eliminar el grupo de usuarios **Administrator** predefinido.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Grupos**, seleccione el grupo.
- 3 Para eliminar la cuenta de usuario, pulse  **Eliminar**.

Vea también a este respecto

-  Asigne cuentas de usuario a grupos de usuarios ► página 44
-  Configurar el tipo de gestión de usuarios ► página 41

5.1.3 Configurar cuentas de usuario

Puede crear hasta 30 cuentas de usuario. Solo puede iniciar sesión un usuario cada vez.

Ya hay una cuenta de usuario con el nombre de usuario **Administrator** predefinida en el instrumento. No puede editar ni eliminar esta cuenta de usuario.

Vea también a este respecto

-  Crear cuentas de usuario ► página 45
-  Editar cuentas de usuario ► página 46
-  Desactivar o eliminar cuentas de usuario ► página 46
-  Restablecer la contraseña o aplicar un cambio de contraseña ► página 47
-  Asigne cuentas de usuario a grupos de usuarios ► página 44

5.1.3.1 Crear cuentas de usuario

Cada cuenta de usuario necesita un identificador único, el **Nombre del usuario**. Este identificador se utiliza para las siguientes funciones:

- Nombre de usuario para iniciar sesión
- Identificar qué usuario ha realizado una acción

El identificador tiene las siguientes características:

- Longitud: 1...20 caracteres
- Distingue entre mayúsculas y minúsculas
- Leer solo después de crear la cuenta de usuario

Además del identificador, puede introducir el nombre del usuario en **Nombre completo**.

El parámetro **Grupo** asigna la cuenta de usuario a uno de los grupos de usuarios. El grupo de usuarios define los derechos de acceso del usuario.

Otros parámetros solo se muestran si la autenticación de usuario está activada.

Preparaciones

- La gestión de usuarios está activada.
- Se definen los grupos de usuarios.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Usuarios**, pulse  **Nuevo**.
- 3 Para **Nombre del usuario**, introduzca el identificador.
- 4 Para **Nombre completo**, introduzca el nombre del usuario.
- 5 Para **Grupo**, active la casilla de verificación del grupo de usuarios.
- 6 Pulse  **Guardar**.

7 Pulse  **Volver**.

8 Pulse  **Crear**.

Vea también a este respecto

-  Configurar grupos de usuarios y derechos de acceso ▶ página 41
-  Desactivar o eliminar cuentas de usuario ▶ página 46
-  Configuración de la autenticación de usuario ▶ página 46
-  Restablecer la contraseña o aplicar un cambio de contraseña ▶ página 47

5.1.3.2 Editar cuentas de usuario

Solo puede editar las cuentas de usuario de los usuarios que no hayan iniciado sesión.

Procedimiento

- Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- En la pestaña  **Usuarios**, seleccione la cuenta de usuario.
- Cambie los parámetros según sea necesario.
- Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Configurar cuentas de usuario ▶ página 45

5.1.3.3 Desactivar o eliminar cuentas de usuario

Tiene las siguientes opciones para eliminar el acceso de usuario al instrumento:

- Desactivar la cuenta de usuario
- Eliminar la cuenta de usuario

La siguiente tabla muestra una comparación de las opciones.

Función	Cuenta de usuario desactivada	Cuenta de usuario eliminada
Iniciar sesión en el instrumento	Imposible	Imposible
Restaurar la cuenta de usuario y la configuración específica del usuario	Posible	Imposible
Use un único identificador para otra cuenta de usuario	Imposible	Posible

Solo puede desactivar o eliminar cuentas de usuario de usuarios que no hayan iniciado sesión.

Procedimiento

- Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- En la pestaña  **Usuarios**, seleccione la cuenta de usuario de la lista.
- Para desactivar la cuenta de usuario, active **Desactivar usuario**.
- Para eliminar la cuenta de usuario, pulse  **Eliminar**.
- Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Configurar cuentas de usuario ▶ página 45

5.1.4 Configuración de la autenticación de usuario

Las siguientes funciones están disponibles si la autenticación de usuario está activada:

- Los usuarios deben identificarse con una contraseña cuando inicien sesión.
- Puede restablecer las contraseñas.
- Puede forzar a los usuarios a cambiar su contraseña.

- Puede evitar que los usuarios accedan al instrumento.

Vea también a este respecto

[Configurar el tipo de gestión de usuarios](#) ▶ página 41

5.1.4.1 Activación de la autenticación de usuario

Puede configurar las siguientes funciones cuando active la autenticación de usuario.

Nombre de usuario en la ventana de inicio de sesión

La siguiente tabla muestra las opciones para la ventana de inicio de sesión y los ajustes de parámetros para las diferentes opciones:

Acción del sistema	Mostrar usuarios en inicio
Los usuarios deben introducir su nombre de usuario en la ventana de inicio de sesión.	Desactivado
Los usuarios pueden seleccionar su nombre de usuario en una lista de la ventana de inicio de sesión.	Activado

Contraseña

La contraseña puede tener hasta 32 caracteres. La contraseña inicial para todos los usuarios es «123456». Se pide a los usuarios que cambien esta contraseña cuando inicien sesión por primera vez.

Puede definir una longitud mínima de contraseña en **Longitud mínima de la contraseña**. Si aumenta la longitud mínima de la contraseña, los usuarios con contraseñas más cortas tendrán que cambiar su contraseña al iniciar sesión.

Configurar cierre de sesión automático

Puede activar una función de cierre de sesión automático con **Cierre de sesión automática**. Con esta función, se cierra la sesión de los usuarios si no interactúan con el instrumento durante el tiempo definido en **Cerrar sesión después de**.

Preparaciones

- La gestión de usuarios está activada.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Normas de la cuenta**, active **Forzar contraseña**.
- 3 Cambie los parámetros según sea necesario.
- 4 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

- [Configurar el tipo de gestión de usuarios](#) ▶ página 41
- [Restablecer la contraseña o aplicar un cambio de contraseña](#) ▶ página 47
- [Cambie su contraseña](#) ▶ página 86

5.1.4.2 Restablecer la contraseña o aplicar un cambio de contraseña

Restablecimiento de la contraseña

Al restablecer la contraseña, el usuario debe introducir la contraseña predeterminada «123456» en la ventana de inicio de sesión. Cuando el usuario inicia sesión, el instrumento solicita al usuario que cambie la contraseña.

Forzar a los usuarios a cambiar su contraseña

Puede forzar a los usuarios a cambiar su contraseña la próxima vez que inicien sesión. En este caso, los usuarios deben introducir su propia contraseña en la ventana de inicio de sesión. Cuando el usuario inicia sesión, el instrumento solicita al usuario que cambie la contraseña.

Preparaciones

- La gestión de usuarios está activada.
- Se definen las cuentas de usuario.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Gestión del usuario**.
- 2 En la pestaña  **Usuarios**, seleccione la cuenta de usuario de la lista.
- 3 Para restablecer la contraseña, active **Reponer contraseña**.
 - ➔ El instrumento activa **Forzar cambio de contraseña** automáticamente.
- 4 Para forzar al usuario a cambiar la contraseña, active **Forzar cambio de contraseña**.
- 5 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Activación de la autenticación de usuario ► página 47
-  Cambie su contraseña ► página 86

5.1.5 Exportación e importación de datos de gestión del usuario

Puede exportar los datos de gestión del usuario a un archivo XML. Tiene las siguientes opciones para utilizar el archivo XML:

- Restaurar los datos de gestión de usuarios en el instrumento.
- Transferir los datos de gestión de usuarios a otro instrumento. En este caso, los datos de gestión de usuarios transferidos sobrescriben los datos de gestión de usuarios que ya están en el instrumento.

Compatibilidad

El tipo de instrumento y la versión de software limitan la compatibilidad del archivo XML. Puede importar un archivo XML si se cumplen las siguientes condiciones:

- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con el mismo tipo de instrumento o un tipo de instrumento con menos funciones. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador de Karl Fischer coulométrico, podrá importarlo a otro valorador de Karl Fischer coulométrico.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C1, podrá importarlo a un valorador EVA C3.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C3, no podrá importarlo a un valorador EVA C1.
- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con una versión de software inferior o igual. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.0, podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.1.
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.1, no podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.0.

5.1.5.1 Exportación de datos de gestión del usuario

Al exportar datos de gestión de usuarios, el instrumento crea un archivo XML y lo guarda en una unidad flash USB. Se aplican las siguientes reglas:

- El instrumento guarda el archivo en una carpeta que recibe el nombre de la categoría del instrumento.
 - Ejemplo: Si exporta los datos desde un valorador, este guardará el archivo en una carpeta llamada «Titration».
- El instrumento nombra el archivo «export_usermanagement.xml».
- Si ya existe un archivo con el nombre «export_usermanagement.xml», el instrumento sobrescribirá el archivo existente.

Puede utilizar los siguientes tipos de unidades flash USB:

- Unidad flash USB-A con una toma USB-A en el panel trasero
- Unidad flash USB-C con toma USB-C en el terminal

Preparaciones

- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Exportar**.
 - 3 Para **Datos**, seleccione **Gestión del usuario**.
 - 4 Pulse  **Iniciar**.
- ➔ El instrumento guarda el archivo en la unidad flash USB.

5.1.5.2 Importación de datos de gestión del usuario

Al importar el archivo XML, el instrumento elimina los siguientes datos:

- Datos de gestión de usuarios existentes
- Accesos rápidos

Preparaciones

- El archivo XML se llama «export_usermanagement.xml».
- El archivo XML se encuentra en una carpeta llamada «Titration».
- La carpeta «Titration» se encuentra en el directorio raíz de la unidad flash USB.
- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.
- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Importar**.
 - 3 Para **Datos**, seleccione **Gestión del usuario**.
 - 4 Pulse  **Iniciar**.
- ➔ El instrumento se reinicia.

5.2 Configurar una conexión de red

El software del instrumento admite conexiones Ethernet a una red o a un ordenador individual. Puede desactivar esta función para evitar la transferencia de datos a una red o a un ordenador.

Conexión Ethernet a una red

La conexión a una red permite las siguientes funciones:

- Conexión a una impresora de red
- Use del instrumento con el software de laboratorio LabX Cloud
- Exportación de datos a una unidad compartida de red

Conexión Ethernet a un ordenador individual

Un instrumento conectado a un ordenador se puede utilizar con una instalación independiente del software de laboratorio LabX Cloud.



Lea el manual de referencia del instrumento en el modo conectado para obtener información adicional sobre cómo trabajar con un instrumento conectado al software de laboratorio. Consulte [Descargar los manuales ► página 24].

Configuración de red

Para configurar los ajustes de red, tiene las siguientes opciones:

- El instrumento configura automáticamente los ajustes de red mediante uno de los siguientes métodos:
 - DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host)

- Configuración de dirección de enlace local
- La configuración de la red se realiza manualmente. Para la configuración manual necesita la siguiente información de su administrador de red:
 - Dirección IPv4
 - Máscara de subred IPv4
 - Gateway estándar IPv4
 - Dirección IPv6

Descripción general de la configuración

La siguiente tabla muestra los parámetros disponibles y sus ajustes para las diferentes opciones.

Acción del sistema	Habilitar	Obtener automáticamente la dirección IPv4 Obtener automáticamente dirección IPv6
Sin conexión de red	Desactivado	–
Conexión Ethernet configurada automáticamente	Activado	Activado
Conexión Ethernet configurada manualmente	Activado	Desactivado

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Configuración del sistema** >  **Red**.
- 2 En la pestaña  **Config. Ethernet**, cambie los ajustes según sea necesario.
- 3 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

 Conecte un cable de red ► página 38

6 Configuración de los ajustes del análisis

6.1 Visión general

6.1.1 Métodos

Un método define la secuencia de los pasos que realiza el valorador durante un análisis. Puede personalizar los métodos para adaptarlos a su caso de uso.

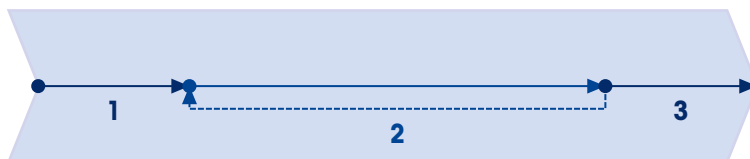
- Se pueden almacenar hasta 500 métodos en el valorador.
- Puede ejecutar métodos repetidamente.

Vea también a este respecto

[Personalización de análisis](#) ► página 16

6.1.1.1 Secuencia de análisis y funciones de método

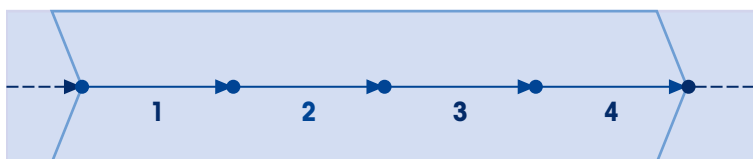
Los pasos que se realizan durante un análisis se agrupan en diferentes secuencias. La siguiente figura muestra un ejemplo con tres secuencias.



N.º	Nombre	Función
1	Secuencia inicial	Pasos que se realizan una vez al inicio del análisis.
2	Secuencia de muestra	Pasos que se realizan durante el análisis de la muestra. Estos pasos se repiten para cada muestra.
3	Secuencia final	Pasos que se realizan una vez al final del análisis.

Cada una de estas secuencias está compuesta por una o más funciones de método. Las funciones de método se ejecutan secuencialmente. Puede personalizar cada función de método con un conjunto de parámetros.

El siguiente ejemplo muestra funciones de método típicas en una secuencia de muestras de una valoración de Karl-Fischer.



N.º	Nombre	Función
1	Deriva	El valorador adquiere el valor de deriva que se utiliza para corregir el resultado.
2	Muestra	Los usuarios añaden la muestra.
3	Valoración (KF Coul)	El valorador realiza la valoración y calcula los resultados sin elaborar.
4	Resultado	El valorador calcula un resultado con una fórmula definida por el usuario.

Vea también a este respecto

[Secuencia de muestra](#) ► página 56

[Métodos](#) ► página 51

6.1.1.2 Editor de métodos

Los métodos se configuran en el editor de métodos. El editor de métodos se divide en diferentes pestañas. La configuración del sistema y el tipo de método definen qué pestañas se muestran.

Este capítulo ofrece una visión general de las pestañas. Las capturas de pantalla representan un método para una valoración de Karl-Fischer que incluye una secuencia inicial, una secuencia de muestras y una secuencia final.

General

En la pestaña  **General**, puede encontrar parámetros que definen información general sobre todo el método.

A continuación se muestran algunos ejemplos:

- Nombre del método
- Identificador del método
- Tipo de método
- Usuario que creó el método
- Último usuario que modificó el método

Configuración

En la pestaña  **Configuración** encontrará parámetros que se aplican a todo el método y que no son específicos de una función de método en particular.

A continuación se muestran algunos ejemplos:

- Secuencias que se realizan durante el análisis.
- Número de muestras que se analizan durante el análisis.
- Criterios que deben cumplirse antes de iniciar la valoración.
- Contenido de la ventana que se muestra durante la valoración.

Secuencia

La pestaña  **Secuencia** tiene dos funciones principales:

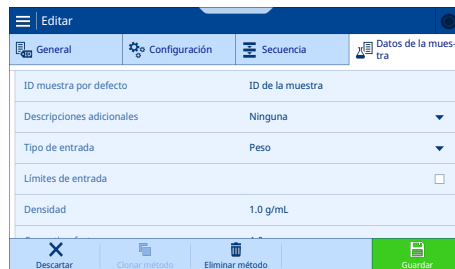
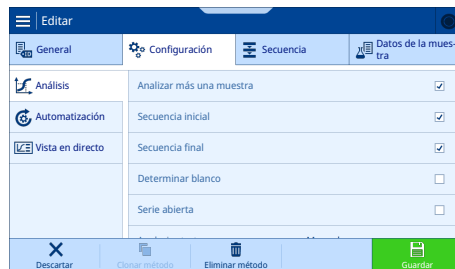
- Añadir, reordenar y eliminar funciones de método.
- Configurar las funciones de método individual.

Datos de la muestra

En la pestaña  **Datos de la muestra** puede encontrar parámetros que definen los datos específicos de la muestra.

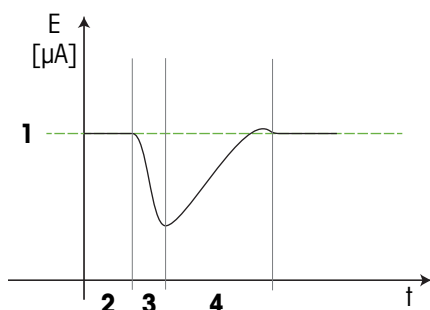
A continuación se muestran algunos ejemplos:

- Cantidad física para el tamaño de la muestra
- Límites para el tamaño de la muestra
- Valor predeterminado para el identificador de la muestra



6.1.2 Algoritmo de control

El algoritmo de control controla la generación de yodo durante el acondicionamiento y la valoración. La siguiente figura muestra las funciones del algoritmo de control durante las diferentes fases de un análisis.



N.º	Nombre	Descripción
1	Definir la intensidad de corriente	El control de la valoración de Karl-Fischer se basa en una intensidad de corriente definida por el usuario. La intensidad de corriente fijada define la intensidad de corriente en la que el valorador finaliza la valoración.
2	Acondicionamiento	El algoritmo de control establece un estado seco de la célula de Karl-Fischer y lo mantiene.
3	Adición de muestra	La adición de una muestra provoca una fuerte caída en la intensidad de la corriente. El algoritmo de control puede detectar este cambio y usarlo para detectar la adición de muestras.
4	Valoración	El algoritmo de control optimiza la generación de yodo para mantener alta la velocidad de reacción. Una velocidad de reacción elevada reduce la duración de la valoración. Para lograr este objetivo, el algoritmo de control evalúa la señal del sensor polarizado y su cambio con el tiempo. Estos datos proporcionan información sobre el sistema químico de la célula de Karl-Fischer. En función de las características del sistema químico, el algoritmo de control maximiza la generación de yodo sin provocar una sobrevaloración.

Vea también a este respecto

- [Principio de medición ▶ página 17](#)
- [Configure la detección de muestra ▶ página 59](#)
- [Configure la generación de yodo ▶ página 60](#)
- [Configure la finalización de la valoración ▶ página 62](#)

6.2 Administrar métodos

6.2.1 Exportar e importar todos los métodos

Puede exportar todos los métodos a un archivo XML. Tiene las siguientes opciones para utilizar el archivo XML:

- Restaure los métodos en el instrumento.
- Transfiera los métodos a otro instrumento. En este caso, los métodos transferidos sobrescriben los métodos que ya están en el instrumento.

Compatibilidad

El tipo de instrumento y la versión de software limitan la compatibilidad del archivo XML. Puede importar un archivo XML si se cumplen las siguientes condiciones:

- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con el mismo tipo de instrumento o un tipo de instrumento con menos funciones. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador de Karl Fischer coulométrico, podrá importarlo a otro valorador de Karl Fischer coulométrico.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C1, podrá importarlo a un valorador EVA C3.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C3, no podrá importarlo a un valorador EVA C1.
- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con una versión de software inferior o igual. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.0, podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.1.
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.1, no podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.0.

Vea también a este respecto

 Exportar e importar métodos individuales ► página 55

 Copia de seguridad y restauración de la configuración del instrumento ► página 87

6.2.1.1 Exportar todos los métodos

Al exportar todos los métodos, el instrumento crea un archivo XML y lo guarda en una unidad flash USB. Se aplican las siguientes reglas:

- El instrumento guarda el archivo en una carpeta que recibe el nombre de la categoría del instrumento.
 - Ejemplo: Si exporta los datos desde un valorador, este guardará el archivo en una carpeta llamada «Titration».
- El instrumento gestiona el archivo «export_all_methods.xml».
- Si ya existe un archivo con el nombre «export_all_methods.xml», el instrumento sobrescribirá el archivo existente.

Puede utilizar los siguientes tipos de unidades flash USB:

- Unidad flash USB-A con una toma USB-A en el panel trasero
- Unidad flash USB-C con toma USB-C en el terminal

Preparaciones

- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Exportar**.
 - 3 Para **Datos**, seleccione **Todos los métodos**.
 - 4 Pulse  **Iniciar**.
- ➡ El instrumento guarda el archivo en la unidad flash USB.

Vea también a este respecto

 Exportar e importar métodos individuales ► página 55

6.2.1.2 Importar todos los métodos

Al importar el archivo XML, el instrumento elimina los siguientes datos:

- Métodos existentes
- Accesos rápidos

Preparaciones

- El archivo XML se llama «export_all_methods.xml».
- El archivo XML se encuentra en una carpeta llamada «Titration».
- La carpeta «Titration» se encuentra en el directorio raíz de la unidad flash USB.
- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.
- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Importar**.
 - 3 Para **Datos**, seleccione **Todos los métodos**.
 - 4 Pulse  **Iniciar**.
 - ➔ El instrumento se reinicia.
- ➔ Los métodos importados se enumeran en la lista de métodos.

Vea también a este respecto

 Exportar e importar métodos individuales ► página 55

6.2.2 Exportar e importar métodos individuales

Puede exportar un método a un archivo XML. Puede utilizar el archivo XML para transferir el método a otro instrumento.

Compatibilidad

El tipo de instrumento y la configuración del método limitan la compatibilidad del archivo XML. Puede importar un archivo XML si se cumplen las siguientes condiciones:

- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con el mismo tipo de instrumento o un tipo de instrumento con menos funciones. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador de Karl Fischer coulométrico, podrá importarlo a otro valorador de Karl Fischer coulométrico.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C1, podrá importarlo a un valorador EVA C3.
- Si ha exportado el archivo XML desde un tipo de instrumento con más funciones, no se utilizará ninguna de las funciones adicionales en el método.

Vea también a este respecto

 Exportar e importar todos los métodos ► página 53

6.2.2.1 Exportar un método individual

Al exportar un método, el instrumento crea un archivo XML y lo guarda en una unidad flash USB. Se aplican las siguientes reglas:

- El instrumento guarda el archivo en una carpeta que recibe el nombre de la categoría del instrumento.
 - Ejemplo: Si exporta los datos desde un valorador, este guardará el archivo en una carpeta llamada «Titration».
- El instrumento nombra el archivo «export_method_[methodname].xml». [methodname] es un marcador de posición para el nombre del método.

Puede utilizar los siguientes tipos de unidades flash USB:

- Unidad flash USB-A con una toma USB-A en el panel trasero
- Unidad flash USB-C con toma USB-C en el terminal

Preparaciones

- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Exportar**.
 - 3 Para **Datos**, seleccione **Métodos individuales**.
 - 4 Para **Nombre del método**, seleccione el método necesario de la lista.
 - 5 Pulse  **Iniciar**.
- ➔ El instrumento guarda el archivo en la unidad flash USB.

Vea también a este respecto

-  Exportar e importar métodos individuales ► página 55
-  Exportar e importar todos los métodos ► página 53

6.2.2.2 Importar un método individual

Preparaciones

- El nombre del archivo XML comienza con «export_method_».
- El archivo XML se encuentra en una carpeta llamada «Titration».
- La carpeta «Titration» se encuentra en el directorio raíz de la unidad flash USB.
- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.
- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
 - 2 Para **Acción**, seleccione **Importar**.
 - 3 Para **Nombre del método**, seleccione el método necesario de la lista.
 - 4 Pulse  **Iniciar**.
- ➔ El instrumento añade el método a la lista de métodos.

Vea también a este respecto

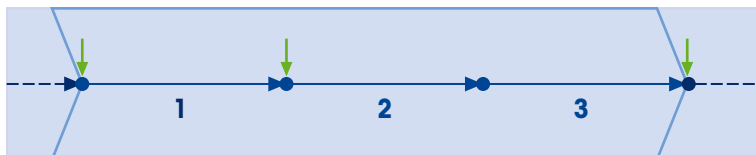
-  Exportar e importar todos los métodos ► página 53

6.3 Configure el análisis de la muestra

6.3.1 Visión general

6.3.1.1 Secuencia de muestra

Durante el análisis de la muestra, se ejecuta la secuencia de muestras. La secuencia de muestras para una valoración de Karl-Fischer tiene un mínimo de tres funciones de método. Se pueden insertar funciones de método adicionales en los lugares marcados con flechas verticales.



N.º	Nombre	Función
	 Análisis de muestras	Antes de iniciar el análisis de muestras, la célula de Karl-Fischer debe estar lista para una valoración. El valorador comprueba los criterios de inicio. Si se cumplen los criterios de inicio, el valorador iniciará la secuencia de muestras automáticamente o esperará a que la inicie un usuario.
1	Función de método Deriva	La configuración de esta función de método define cómo determina el valorador el valor de deriva. El valorador utiliza este valor de deriva para corregir el contenido de agua calculado por el efecto de la deriva física y la deriva química.
2	Función de método Muestra	La configuración de esta función de método define cómo interactúa el valorador con los usuarios cuando añaden la muestra.
3	Función de método Valoración (KF Coul)	Esta función de método controla la valoración real y su finalización.

Vea también a este respecto

-  Métodos ▶ página 51
-  Configure la deriva para la corrección ▶ página 64
-  Secuencia de análisis y funciones de método ▶ página 51
-  Editor de métodos ▶ página 52

6.3.1.2 Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua

Al finalizar el análisis de la muestra, se obtienen resultados sin elaborar. Estos resultados sin elaborar se utilizan para calcular el contenido de agua. La siguiente fórmula se utiliza para calcular el contenido de agua en [mg]:

$$\text{ICEQ}/10.712\text{-TIME*DRIFT}/(60*1000)$$

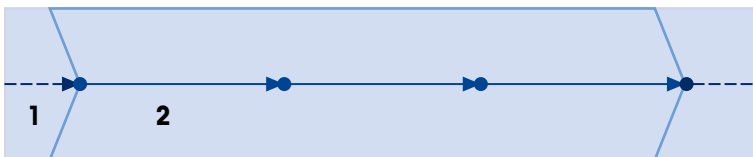
ICEQ	Carga en [mC] que ha pasado a través del ánodo durante la valoración
TIME	Duración en [s] del intervalo entre la adición de la muestra y la finalización de la valoración
DRIFT	Deriva para la corrección en [µg/min]

Vea también a este respecto

-  Influencia de la humedad atmosférica ▶ página 20
-  Configuración de la adición y detección de muestra ▶ página 58
-  Configure la detección de muestra ▶ página 59
-  Configure la finalización de la valoración ▶ página 62

6.3.2 Configurar los criterios de inicio y el inicio del análisis de la muestra

En este capítulo se describen las opciones para la transición de la secuencia anterior (1) a la primera función de método (2) de la secuencia de muestras.



Criterios de inicio

La secuencia de muestras solo puede iniciarse cuando la célula de Karl-Fischer esté lista para la valoración. El algoritmo de control decide si la célula de Karl-Fischer está lista para la valoración en función de un conjunto de criterios. La deriva es el único criterio definido por el usuario en este conjunto.

La deriva es un criterio de inicio para el análisis de muestras, así como un criterio de finalización de la valoración.

En la siguiente tabla se describen las opciones de deriva como criterio de inicio y los ajustes de parámetros necesarios.

Acción del sistema	Criterios de inicio
La deriva debe estar dentro de un rango definido por el usuario. • Deriva inicial mínima: define el límite inferior del intervalo • Max. deriva inicial: define el límite superior del intervalo METTLER TOLEDO recomienda utilizar Valores absolutos de deriva en combinación con el criterio de finalización Deriva stop relativa .	Valores absolutos de deriva
La oscilación de la deriva de la célula debe estar dentro de un rango alrededor de la deriva media de la célula durante 10 s. Este ajuste puede ser útil para muestras que causen deriva química. METTLER TOLEDO recomienda utilizar Estabilidad de deriva en combinación con el criterio de finalización Parada de estabilidad de deriva .	Estabilidad de deriva

Inicio del análisis de la muestra

Cuando la célula de Karl-Fischer esté lista para la valoración, el valorador podrá iniciar la secuencia de muestras. El parámetro **Inicio de análisis** define lo que sucede en este punto.

Acción del sistema	Inicio de análisis
El valorador inicia la secuencia de muestras cuando los usuarios pulsan Iniciar muestra .	Manual
El valorador inicia la secuencia de muestras en cuanto se cumplen los criterios de inicio.	Automático

Procedimiento

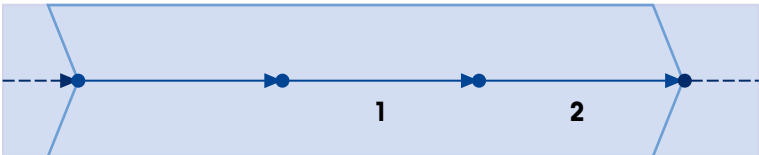
- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Configuración**.
- 3 Cambie la configuración de **Criterios de inicio** según sea necesario.
- 4 Cambie la configuración de **Inicio de análisis** según sea necesario.
- 5 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Secuencia de muestra ► página 56
-  Configuración de la adición y detección de muestra ► página 58
-  Influencia de la humedad atmosférica ► página 20
-  Finalización basada en un conjunto de criterios ► página 62

6.3.3 Configuración de la adición y detección de muestra

La función de método **Muestra** (1) controla las solicitudes que reciben los usuarios para la adición y detección de la muestra. Cuando el valorador ha completado la función de método **Muestra** (1), ejecuta la siguiente función de método (2).



Este capítulo se centra en las opciones que requieren interacciones de los usuarios con el valorador. Estas opciones solo están disponibles si **Petición de adición de muestra** está activado.

Acción del sistema	Petición de adición de muestra
Al inicio de la función de método Muestra , el valorador pide a los usuarios que añadan la muestra.	Activado
El valorador omite la función de método Muestra . Si la función de método Valoración (KF Coul) sigue directamente a la función de método Muestra , es posible que la valoración comience sin ninguna muestra presente.	Desactivado

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Muestra**.
- 4 Cambie los parámetros de **Petición de adición de muestra** según sea necesario.
- 5 Pulse **OK**.
- 6 Pulse **Volver**.
- 7 Pulse **Guardar**.

Vea también a este respecto

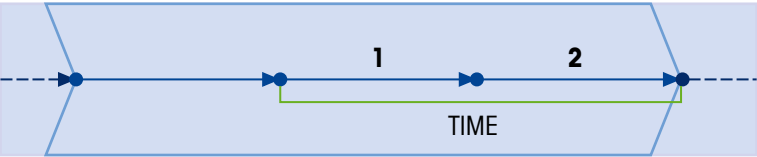
- Secuencia de muestra ▶ página 56
- Configurar los criterios de inicio y el inicio del análisis de la muestra ▶ página 57

6.3.3.1 Configure la detección de muestra

La detección de muestra define la forma en que el valorador detecta que se ha añadido la muestra. Las dos opciones también influyen en el resultado sin elaborar TIME. TIME se utiliza para calcular el resultado sin elaborar DRIFT.

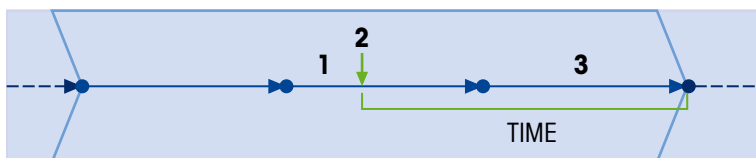
Acción del sistema	Detección de muestras
Cuando los usuarios confirman la solicitud para añadir la muestra, también confirman que han añadido la muestra. Si los usuarios no confirman la solicitud en tres minutos, el valorador omitirá el resto del análisis de muestras.	Ninguna
Con el inicio de la función de método Muestra , el valorador comienza a monitorizar la intensidad de corriente en la célula de Karl-Fischer. La adición de la muestra provoca una fuerte caída en la intensidad de la corriente. El valorador utiliza esta fuerte caída de la intensidad de corriente para detectar la adición de la muestra.	Automático

Confirmación manual de la adición de muestras y TIME



TIME se define como la duración desde el inicio de la función de método **Muestra** (1) hasta el final de la función de método **Valoración (KF Coul)** (2).
El acondicionamiento se detiene cuando se inicia la función de método **Muestra**.

Detección de muestras y TIME



TIME se define como la duración desde la detección de la muestra (2) hasta el final de la función de método **Valoración (KF Coul)** (3).

El acondicionamiento continúa cuando se inicia la función de método **Muestra** (1). El acondicionamiento se detiene cuando se detecta la muestra.

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Muestra**.
- 4 Cambie los parámetros de **Detección de muestras** según sea necesario.
- 5 Pulse **OK**.
- 6 Pulse **Volver**.
- 7 Pulse **Guardar**.

Vea también a este respecto

- [Algoritmo de control](#) ▶ página 53
- [Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua](#) ▶ página 57

6.3.4 Configure la generación de yodo

El algoritmo de control controla la generación de yodo durante la valoración. Puede personalizar los siguientes aspectos del algoritmo de control:

- Intensidad de corriente en el electrodo generador
- Riesgo de sobrevaloración
- Potencial de polarización entre los pines del sensor
- Intensidad de corriente para la finalización de la valoración

Vea también a este respecto

- [Principio de medición](#) ▶ página 17
- [Algoritmo de control](#) ▶ página 53

6.3.4.1 Corriente del generador y riesgo de sobrevaloración

Intensidad de corriente en el electrodo generador

El parámetro **Modo de generador** define la intensidad de corriente en el electrodo generador. La intensidad de la corriente depende de la tensión aplicada en el electrodo generador y de la conductividad del disolvente. Si no se puede alcanzar la intensidad de corriente definida en **Modo de generador**, la valoración no se inicia. La tensión máxima que aplica el valorador en el electrodo generador es de 30 V.

La siguiente tabla muestra las opciones para la intensidad de corriente y el ajuste de parámetros para las diferentes opciones.

Acción del sistema	Modo de generador	Corriente de generador
El valorador comienza con la intensidad de corriente más alta de 400 mA. Si no se puede alcanzar esta intensidad de corriente, el valorador reduce la intensidad de corriente paso a paso. Si no se puede alcanzar la intensidad de corriente más baja de 50 mA, la valoración no se iniciará.	Automático	No disponible
El valorador intenta alcanzar la intensidad de corriente seleccionada para Corriente de generador . Si no se puede alcanzar esta intensidad de corriente, la valoración no se inicia.	Fijo	Intensidades de corriente según la lista

Reduce el riesgo de sobrevaloración

Si se activa el **Modo cauteloso**, se reduce el riesgo de sobrevaloración. El algoritmo de control limita la velocidad inicial de generación de yodo. El algoritmo de control optimiza otros parámetros internos para evitar sobrepasar la intensidad de corriente definida.

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Valoración (KF Coul)**.
- 4 En la pestaña  **Valoración**, seleccione la pestaña lateral  **Regulación**.
- 5 Cambie los parámetros según sea necesario.
- 6 Pulse  **OK**.
- 7 Pulse  **Volver**.
- 8 Pulse  **Guardar**.

6.3.4.2 Potencial de polarización e intensidad de corriente

Potencial (Upol) define el potencial de polarización fijo en [mV] aplicado entre los pines de platino del sensor.

Ajustar corriente define la intensidad de corriente en [μA] a la que finaliza la valoración. Durante el acondicionamiento se mantiene la misma intensidad de corriente.

Interacción entre la intensidad de corriente y el potencial de polarización

METTLER TOLEDO recomienda combinaciones de valores de rango medio para la intensidad de corriente y el potencial de polarización. Las pruebas realizadas durante el desarrollo han demostrado que las combinaciones de valores extremos para el potencial de polarización y la intensidad de corriente a menudo producen efectos no deseados. Algunos ejemplos de estos efectos son una duración de valoración muy larga o una exactitud baja.

Las siguientes tablas resumen los comportamientos de los sistemas químicos que se han observado durante el desarrollo del producto. Es posible que estas observaciones no se apliquen a su caso de uso específico porque los sistemas químicos difieren en su comportamiento.

La siguiente tabla muestra los comportamientos observados con diferentes intensidades de corriente.

Característica	Baja intensidad de corriente	Intensidad de corriente alta
Exceso de yodo	Inferior	Mayor

Característica	Baja intensidad de corriente	Intensidad de corriente alta
Reacción	Más lento	Más rápida
Duración de valoración	Más largo	Más corto
Error de medición mínimo	Inferior	Mayor

La siguiente tabla muestra los comportamientos observados con diferentes potenciales de polarización.

Característica	Bajo potencial de polarización	Alto potencial de polarización
Exceso de yodo	Mayor	Inferior
Reacción	Más rápida	Más lento
Duración de valoración	Más corto	Más largo
Error de medición mínimo	Mayor	Inferior
Riesgo de sobrevaloración	Mayor	Inferior

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Valoración (KF Coul)**.
- 4 En la pestaña  **Valoración**, seleccione la pestaña lateral  **Regulación**.
- 5 Cambie los parámetros según sea necesario.
- 6 Pulse  **OK**.
- 7 Pulse  **Volver**.
- 8 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Algoritmo de control ► página 53
-  Principio de medición ► página 17

6.3.5 Configure la finalización de la valoración

Hay dos enfoques disponibles para finalizar la valoración.

- El valorador finaliza la valoración cuando se cumple un conjunto de criterios. Algunos criterios, como la deriva o una duración máxima, son personalizables.
- El valorador finaliza la valoración después de un periodo de tiempo definido por el usuario.

6.3.5.1 Finalización basada en un conjunto de criterios

El conjunto de criterios de finalización incluye parámetros internos y dos parámetros definidos por el usuario. Cuando se cumplen todos los criterios de finalización, el valorador finaliza la valoración y calcula el resultado. La siguiente lista muestra los criterios de finalización definidos por el usuario:

- Intensidad de corriente definida en la pestaña lateral  **Regulación**
- Deriva

Puede configurar condiciones adicionales.

- Retraso
- Duración mínima de la valoración
- Duración máxima de la valoración

Deriva

La deriva es un criterio de inicio para el análisis de muestras y también es un criterio de finalización de la valoración.

En la siguiente tabla se describen las opciones de deriva como criterio de finalización y la configuración de los parámetros necesarios.

Acción del sistema	Tipo
La deriva es inferior al valor calculado con la siguiente fórmula: DRIFT+Deriva relativa Un valor mayor para la deriva puede reducir el tiempo de análisis. El error potencial de la determinación de agua aumenta con el aumento de los valores de deriva. METTLER TOLEDO recomienda utilizar Deriva stop relativa en combinación con el criterio de inicio Valores absolutos de deriva.	Deriva stop relativa
La oscilación de la deriva de la célula debe estar dentro de un rango alrededor de la deriva media de la célula durante 10 s. Este ajuste puede ser útil para muestras que causen deriva química. METTLER TOLEDO recomienda utilizar Parada de estabilidad de deriva en combinación con el criterio de inicio Estabilidad de deriva.	Parada de estabilidad de deriva

Retraso

La finalización de la valoración se retrasa después de que se haya cumplido por primera vez el conjunto de criterios de finalización. Si no se puede mantener la intensidad de corriente definida durante este intervalo, se reinicia la cuenta atrás de la duración del retardo.

La duración del retardo se define en **Retardo**.

Duración mínima

El valor de **Tiempo mínimo** define la duración mínima de la valoración. Incluso si se cumple el conjunto de criterios de finalización, la valoración continúa durante la duración mínima.

Este ajuste puede ser útil para muestras que liberen agua lentamente.

Duración máxima

El valor de **Tiempo máximo** define la duración máxima de la valoración. Si el conjunto de criterios de finalización no se cumple durante la duración máxima, no se calculará ningún resultado para la muestra.

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Valoración (KF Coul)**.
- 4 En la pestaña  **Valoración**, seleccione la pestaña lateral  **Terminación**.
- 5 Para **Tipo**, seleccione **Deriva stop relativa** o **Parada de estabilidad de deriva**.
- 6 Cambie los parámetros según sea necesario.
- 7 Pulse  **OK**.
- 8 Pulse  **Volver**.
- 9 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Configurar los criterios de inicio y el inicio del análisis de la muestra ► página 57
-  Configure la generación de yodo ► página 60
-  Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua ► página 57
-  Influencia de la humedad atmosférica ► página 20
-  Configure la deriva para la corrección ► página 64

6.3.5.2 Finalización después de un periodo de tiempo definido por el usuario

En **Duración**, puede definir la duración de la valoración en [s].

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Valoración (KF Coul)**.
- 4 En la pestaña  **Valoración**, seleccione la pestaña lateral  **Terminación**.
- 5 Para **Tipo**, seleccione **Tiempo fijo**
- 6 Cambie los parámetros según sea necesario.
- 7 Pulse  **OK**.
- 8 Pulse  **Volver**.
- 9 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua ► página 57
-  Influencia de la humedad atmosférica ► página 20

6.4 Configure la deriva para la corrección

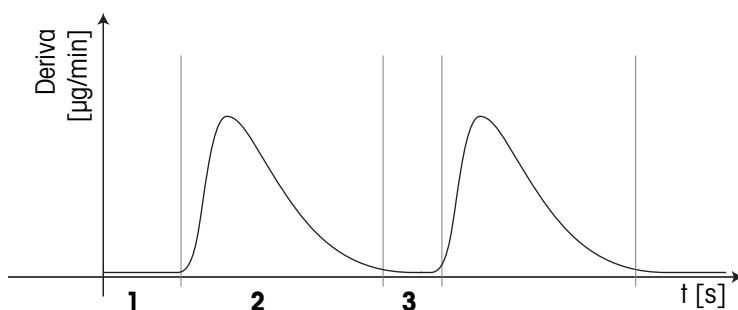
6.4.1 Visión general

El agua que entra en la célula de Karl-Fischer provoca la deriva de la célula. La deriva de la célula tiene los siguientes componentes.

- Deriva física: agua del ambiente que entra en la célula de Karl-Fischer.
- Deriva química: agua que se libera en reacciones secundarias.
- Agua que se añade con la muestra.

Durante un análisis, el valorador mide continuamente la deriva de la célula en su conjunto, pero no puede medir cada componente por separado. Como consecuencia, durante la valoración, el valorador no puede distinguir entre el agua de la muestra y el agua añadida a través de la deriva física y la deriva química. El valorador debe estimar la cantidad de agua añadida mediante la deriva química y la deriva física para calcular el contenido de agua de la muestra. Esta estimación se denomina deriva para la corrección. En los cálculos, DRIFT significa deriva para corrección.

La siguiente figura muestra el curso de la deriva de la célula en las diferentes fases de un análisis.



N.º	Nombre	Descripción
1	Acondicionamiento antes de la adición de muestras	La deriva de la célula consta de los siguientes componentes: • Deriva física • Deriva química No hay agua de una muestra en la célula de Karl-Fischer hasta que se añade la primera muestra. La deriva de la célula medida en esta fase es una buena estimación del efecto de la deriva física y la deriva química.
2	Valoración de la primera muestra	La deriva de la célula consta de los siguientes componentes: • Deriva física • Deriva química • Agua que se añade con la muestra. Debido al agua de la muestra, el valorador no puede determinar la deriva para la corrección durante la valoración.
3	Acondicionamiento entre muestras	La deriva de la célula consta de los siguientes componentes: • Deriva física • Deriva química El agua de la muestra anterior se ha eliminado durante la valoración. La deriva de la célula medida en esta fase es una buena estimación del efecto de la deriva física y la deriva química.

La fuente de la deriva para la corrección se define en la función de método **Deriva**.

La siguiente tabla ofrece una visión general de las diferentes fuentes de deriva para la corrección.

Nombre	Descripción
Determinación de la deriva en línea	El valorador mide la deriva de la célula cuando ejecuta la función de método Deriva y utiliza este valor como deriva para la corrección. La deriva para la corrección captura la deriva de la célula en ese momento.
Determinación explícita de la deriva	El valorador registra la deriva de la célula durante un tiempo definido por el usuario. El valorador calcula el promedio de los valores registrados y utiliza este promedio como deriva para la corrección. El valorador puede determinar la deriva para la corrección dentro de la secuencia de muestras o fuera de ella.
Valor definido por el usuario	Los usuarios definen un valor fijo como deriva para la corrección cuando configuran el método.

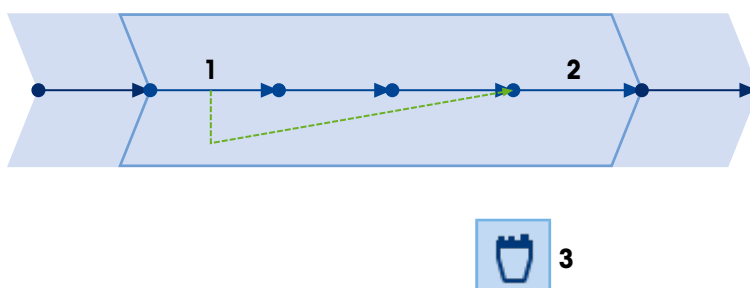
Puede utilizar la deriva para la corrección como parte de un criterio de finalización.

Vea también a este respecto

- 🔗 Influencia de la humedad atmosférica ▶ página 20
- 🔗 Resultados sin elaborar y cálculo del contenido de agua ▶ página 57
- 🔗 Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo ▶ página 76
- 🔗 Configurar la determinación de la deriva en línea ▶ página 66
- 🔗 Configure la determinación explícita de la deriva durante el análisis de la muestra ▶ página 67
- 🔗 Configure la determinación explícita de la deriva fuera de la secuencia de muestras ▶ página 68
- 🔗 Configurar un valor definido por el usuario ▶ página 70
- 🔗 Finalización basada en un conjunto de criterios ▶ página 62

6.4.2 Configurar la determinación de la deriva en línea

La siguiente figura muestra cómo se integra la determinación de la deriva en línea en la secuencia de análisis.



N.º	Nombre	Descripción
	 Secuencia de muestra	Pasos que realiza el valorador durante el análisis de muestras. El valorador repite estos pasos para cada muestra.
1	Función de método Deriva	- El valorador mide la deriva de la célula cuando ejecuta la función de método Deriva. - El valorador utiliza este valor como deriva para la corrección. - El valorador ignora los valores de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer.
2	Función de método Resultado	El valorador utiliza la deriva para la corrección para calcular el contenido de agua.
3	Entrada de recursos para la célula de Karl-Fischer	Almacena el resultado de la última determinación de deriva explícita.

Procedimiento

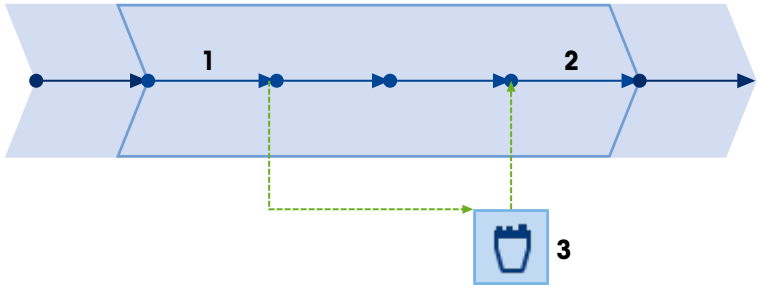
- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Deriva**.
- 4 En la pestaña  **Deriva**, active **Determin. deriva**.
- 5 Activar **Det. en línea (durante acondicionamiento)**.
- 6 Pulse  **OK**.
- 7 Pulse  **Volver**.
- 8 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

- 🔗 Secuencia de análisis y funciones de método ▶ página 51
- 🔗 Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo ▶ página 76
- 🔗 Visión general ▶ página 64

6.4.3 Configure la determinación explícita de la deriva durante el análisis de la muestra

El valorador determina la deriva para la corrección a intervalos definidos por el usuario durante la secuencia de muestras.



N.º	Nombre	Función
	 Secuencia de muestra	Pasos que realiza el valorador durante el análisis de muestras. El valorador repite estos pasos para cada muestra.
1	Función de método Deriva	- El valorador determina la deriva de la célula durante la ejecución de la función de método Deriva. - El valorador actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer con el resultado de esta determinación de la deriva. - El valorador utiliza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer como deriva para la corrección.
2	Función de método Resultado	El valorador utiliza la deriva para la corrección para calcular el contenido de agua.
3	Entrada de recursos para la célula de Karl-Fischer	Almacena el resultado de la última determinación de deriva explícita.

Puede configurar dos ajustes:

- Duración de la determinación de la deriva
- Frecuencia de la determinación de la deriva

Duración de la determinación de la deriva

Puede definir la duración de la determinación de la deriva en **Duración de la determinación**. Durante la determinación de la deriva, el valorador registra la cantidad de yodo necesaria para mantener la corriente final definida. El valorador calcula la media de los valores registrados y almacena el resultado en la entrada de recursos para la célula de Karl-Fischer.

Frecuencia de la determinación de la deriva

La secuencia de muestras y, con ella, la función de método **Deriva**, se ejecutan para cada muestra. El **Intervalo de determinación** define la frecuencia de la determinación de la deriva. Tiene las siguientes opciones.

- El valorador determina la deriva de cada muestra.
- El valorador omite la determinación de la deriva para algunas muestras. En el caso de las muestras omitidas, el valorador utiliza el valor almacenado en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer para calcular el contenido de agua.

Ejemplo

- **Duración de la determinación** = 30 s: la deriva para la corrección es el promedio de los valores de deriva registrados durante 30 s.
- **Intervalo de determinación** = 3:
 - El valorador determina la deriva de la célula de la primera muestra.
 - El valorador actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer.

- El valorador utiliza este valor de deriva como deriva para la corrección para calcular el contenido de agua de las tres primeras muestras.
- El valorador determina la deriva de la célula de la cuarta muestra.
- El valorador actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer.
- El valorador utiliza este valor de deriva como deriva para la corrección para calcular el contenido de agua de la cuarta, quinta y sexta muestra.

Procedimiento

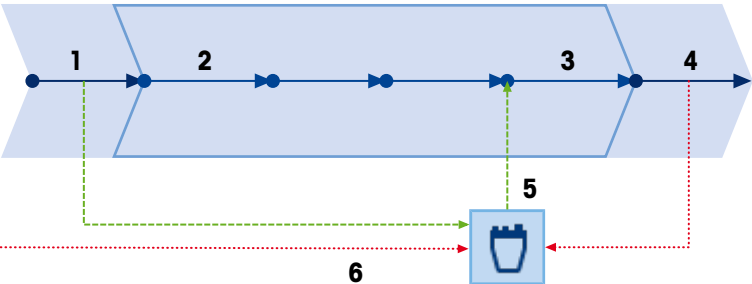
- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Deriva**.
- 4 En la pestaña  **Deriva**, active **Determinación de deriva**.
- 5 Desactive **Det. en línea (durante acondicionamiento)**.
- 6 Cambie los ajustes de **Duración de la determinación** y **Intervalo de determinación** según sea necesario.
- 7 Pulse  **OK**.
- 8 Pulse  **Volver**.
- 9 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

-  [Visión general](#) ▶ página 64
-  [Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo](#) ▶ página 76
-  [Secuencia de análisis y funciones de método](#) ▶ página 51

6.4.4 Configure la determinación explícita de la deriva fuera de la secuencia de muestras

El valorador utiliza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer como deriva para la corrección. Este valor de deriva siempre es el resultado de una determinación explícita de la deriva. El momento de la determinación de la deriva depende de la configuración del método.



N.º	Nombre	Función
	Secuencia de muestra	Pasos que realiza el valorador durante el análisis de muestras. El valorador repite estos pasos para cada muestra.
1	Deriva durante la secuencia inicial	• El valorador determina la deriva de la célula durante la ejecución de la función de método Determin. deriva en la secuencia inicial. • El valorador actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer con el resultado de esta determinación de la deriva.
2	Función de método Deriva	El valorador utiliza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer como deriva para la corrección.
3	Función de método Resultado	El valorador utiliza la deriva para la corrección para calcular el contenido de agua.

N.º	Nombre	Función
4	Deriva durante la secuencia final	- El valorador determina la deriva de la célula durante la ejecución de la función de método Determin. deriva en la secuencia final. - El valorador actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer con el resultado de esta determinación de la deriva. - El valorador no puede utilizar este valor de deriva para calcular el contenido de agua en la secuencia de muestras anterior.
5	Entrada de recursos para la célula de Karl-Fischer	Almacena el resultado de la última determinación de deriva explícita.
6	Determinación de la deriva fuera del método	Sin una función de método Determin. deriva en la secuencia inicial, el valorador no actualiza el valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer antes de calcular el contenido de agua. En este caso, es posible que el valorador haya determinado el valor de deriva con un método diferente. Es posible que el valor de deriva no sea una estimación adecuada del efecto de la deriva química y la deriva física.

Duración de la determinación de la deriva

Puede definir la duración de la determinación de la deriva en **Duración de la determinación**. Durante la determinación de la deriva, el valorador registra la cantidad de yodo necesaria para mantener la corriente final definida. El valorador calcula la media de los valores registrados. El valorador almacena el resultado como valor de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer.

Ejemplo

Duración de la determinación = 30 s: la deriva para la corrección es el promedio de los valores de deriva registrados durante 30 s.

Insertar secuencias y funciones de método

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña  **Configuración**.
- 3 Activar **Secuencia inicial**.
- 4 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 5 Seleccione la pestaña lateral  **Inicial**.
- 6 Pulse  **Editar secuencia**.
- 7 Pulse  y seleccione **Determin. deriva**.
- 8 Pulse  **Crear**.
- 9 Para **Duración de la determinación**, introduzca la duración requerida.
- 10 Pulse  **Volver**.
- 11 Pulse  **Editar secuencia**.
- 12 Pulse  **Guardar**.

Configure la función de método Deriva

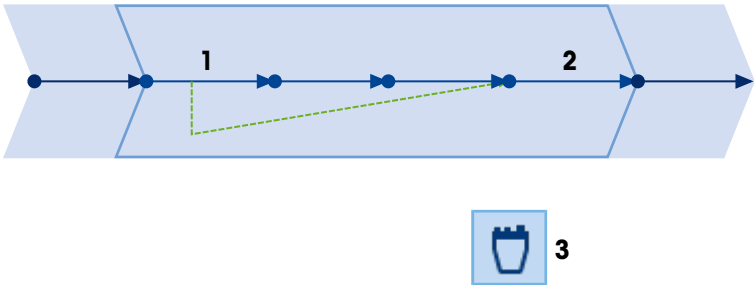
- 1 Seleccione la pestaña  **Secuencia**.
- 2 Seleccione la pestaña lateral  **Muestra**.
- 3 Seleccione la función de método **Deriva**.
- 4 En la pestaña  **Deriva**, desactive **Determin. deriva**.
- 5 Para **Fuente del valor de deriva**, seleccione **Última determinación**.
- 6 Pulse  **OK**.
- 7 Pulse  **Volver**.
- 8 Pulse  **Guardar**.

Vea también a este respecto

- 🔗 [Visión general](#) ▶ página 64
- 🔗 [Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo](#) ▶ página 76
- 🔗 [Secuencia de análisis y funciones de método](#) ▶ página 51

6.4.5 Configurar un valor definido por el usuario

El mismo valor de deriva definido por el usuario se utiliza como deriva para la corrección de todas las muestras que se analizan con el método.



N.º	Nombre	Función
	Secuencia de muestra	Pasos que realiza el valorador durante el análisis de muestras. El valorador repite estos pasos para cada muestra.
1	Función de método Deriva	- El valorador utiliza el valor definido en Valor de deriva como deriva para la corrección. - El valorador ignora los valores de deriva en la entrada de recursos de la célula de Karl-Fischer.
2	Función de método Resultado	El valorador utiliza la deriva para la corrección para calcular el contenido de agua.
3	Entrada de recursos para la célula de Karl-Fischer	Almacena el resultado de la última determinación de deriva explícita.

Procedimiento

- 1 Abra el método en el editor de métodos.
- 2 Seleccione la pestaña **Secuencia**.
- 3 Seleccione la función de método **Deriva**.
- 4 En la pestaña **Deriva**, desactive **Determinación de deriva**.
- 5 Para **Fuente del valor de deriva**, seleccione **Valor fijo**.
- 6 Para **Valor de deriva**, introduzca el valor requerido.
- 7 Pulse **OK**.
- 8 Pulse **Volver**.
- 9 Pulse **Guardar**.

Vea también a este respecto

- 🔗 [Visión general](#) ▶ página 64
- 🔗 [Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo](#) ▶ página 76
- 🔗 [Secuencia de análisis y funciones de método](#) ▶ página 51

7 Funcionamiento

7.1 Puesta en marcha y apagado del valorador

7.1.1 Puesta en marcha del valorador

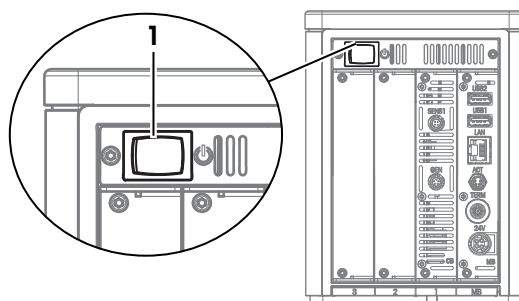
Durante el arranque, el valorador detecta los dispositivos conectados. Cuando el valorador detecta un dispositivo, aparece un mensaje con opciones para la configuración del dispositivo detectado. Las opciones disponibles dependerán del dispositivo detectado. En la siguiente lista se muestran dos opciones comunes:

- Los usuarios pueden confirmar el mensaje y el valorador utiliza el dispositivo con los valores predeterminados. Los usuarios pueden cambiar estos valores predeterminados más adelante si no se ajustan a sus necesidades.
- El valorador abre un editor para que los usuarios puedan editar la configuración.

Procedimiento

- El valorador está configurado y conectado a la fuente de alimentación.

- 1 Pulse el botón de encendido/apagado (1).
 - ➔ Tras esto, el valorador se pone en marcha y detecta los dispositivos conectados.
 - ➔ Cuando el valorador detecta un dispositivo, se abre un mensaje.
- 2 Si desea ejecutar el ejemplo, confirme cada mensaje con  **OK**.
 - ➔ Se abre la pantalla de inicio.



Vea también a este respecto

 Ejemplo: determinación del contenido de agua del tolueno ▶ página 71

7.1.2 Apagado del valorador

- El área de tareas está vacía o todas sus tareas están interrumpidas.
 - No hay ninguna acción en marcha
- 1 Si la gestión de usuarios está desactivada, vaya a  >  **Apagar** >  **Apagar**.
 - 2 Si la gestión de usuarios está activada, vaya a  >  **Cerrar sesión** >  **Apagar**.
 - ➔ El valorador descarta los cambios no guardados y se apaga.
- ➔ El adaptador de CA/CC y el circuito de control para el botón de encendido/apagado reciben alimentación. Las demás partes del valorador ya no reciben alimentación.

Desconecte el valorador en situaciones de emergencia

- Desenchufe el cable de alimentación del adaptador de CA/CC.

Vea también a este respecto

 Apagado forzado ▶ página 91

7.2 Ejemplo: determinación del contenido de agua del tolueno

Este ejemplo muestra cómo determinar el contenido de agua del tolueno mediante un método usando un método tipo **KF coulométrico**.

La descripción y las instrucciones se basan en una configuración para el intercambio automatizado de disolventes con una bomba de disolvente, según se describe en el capítulo de instalación.

Vea también a este respecto

 Instalación de un sistema con intercambio automatizado de disolventes ► página 26

7.2.1 Vista general

Para realizar un análisis, el valorador ejecuta una serie de pasos que pueden o no requerir la interacción de los usuarios. Al finalizar el análisis, se obtiene un resultado. Para ejecutar el análisis, el valorador necesita un método y recursos como un sensor. El método define la secuencia de los pasos que se realizan durante un análisis.

Para este ejemplo necesitará:

- Un método para determinar el contenido de agua de las muestras.

Determinación del contenido de agua del tolueno

Se utiliza un método del tipo **KF coulométrico** para determinar el contenido de agua de las muestras.

Material

- Disolvente: reactivo de Karl Fischer para determinaciones coulométricas del contenido en agua
- Muestra: tolueno

En este ejemplo se utilizan materiales peligrosos. Utilice el equipo de protección exigido por la hoja de datos de seguridad de los productos químicos que utiliza y en las normas de seguridad de su lugar de trabajo.

Elimine los residuos de acuerdo con las hojas de datos de seguridad de los productos químicos que utiliza y las normas de su lugar de trabajo.

Resumen de las actuaciones

- 1 Configure los recursos. Consulte [Configure los recursos para el ejemplo ► página 72].
- 2 Llenado de la célula de Karl-Fischer con disolvente. Consulte [Llenado de la célula de Karl-Fischer con disolvente ► página 72].
- 3 Determinación del contenido de agua del tolueno. Consulte [Determinación del contenido de agua del tolueno ► página 74].

7.2.2 Configure los recursos para el ejemplo

Para este ejemplo, se necesitan los siguientes recursos:

- Sensor
- Bomba
- Electrodo generador sin diafragma
- Célula de Karl-Fischer

Los recursos se detectan automáticamente durante el arranque. Cuando se detecta un recurso, aparece un mensaje. Si confirma estos mensajes con **OK**, los recursos mostrados en la siguiente lista se configuran con los valores predeterminados. Por ejemplo, puede utilizar todos los recursos con los valores predeterminados.

- Sensor
- Bomba
- Electrodo generador sin diafragma

7.2.3 Llenado de la célula de Karl-Fischer con disolvente

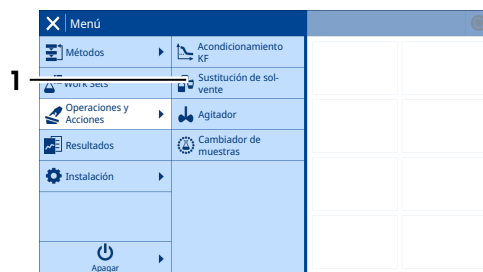
La operación **Sustitución de solvente** automatiza el llenado de la célula de Karl-Fischer.

- Llenado: Llena la célula de Karl-Fischer con disolvente.

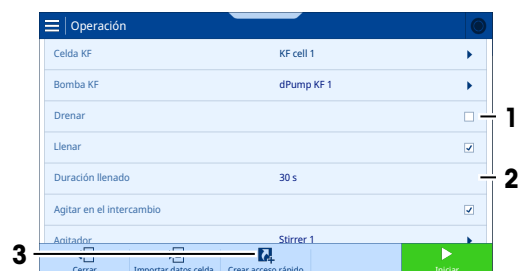
Configure el funcionamiento de Sustitución de solvente y creación de un acceso rápido

- La célula de Karl-Fischer está conectada a la botella de disolvente y a la botella de residuos.

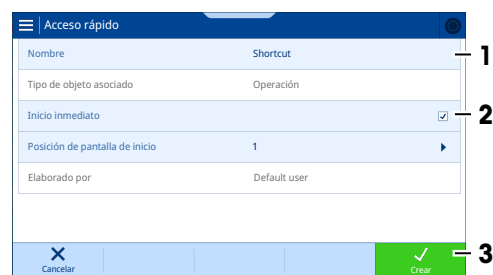
- 1 Acceda a > **Operaciones y Acciones** > **Sustitución de solvente** (1).



- 2 Desactive **Drenar** (1).
- 3 Ajuste **Duración llenado** a 30 s (2).
- 4 Pulse **Crear acceso rápido** (3).

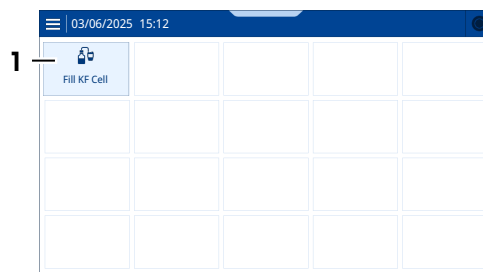


- 5 Para **Nombre** (1), introduzca el nombre del acceso rápido.
- 6 Active **Inicio inmediato** (2).
- 7 Pulse **Crear** (3).
- 8 Para abrir la pantalla de inicio, pulse .



Llene la célula de Karl-Fischer

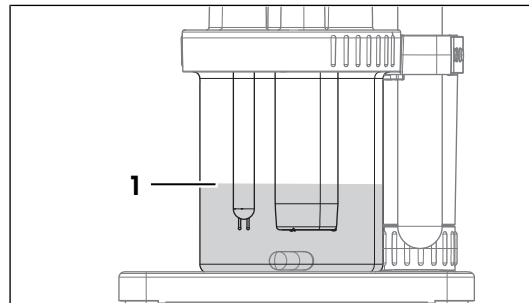
- 1 Pulse el acceso rápido para el intercambio de disolvente (1).



- ➔ La bomba bombea disolvente a la célula de Karl-Fischer.



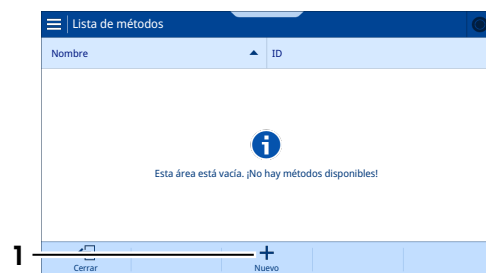
- 2 Cuando el disolvente alcance los 100°ml°(1), pulse **°Parar**.
 - ➔ La bomba se detiene.
 - ➔ Se abre la pantalla de inicio.



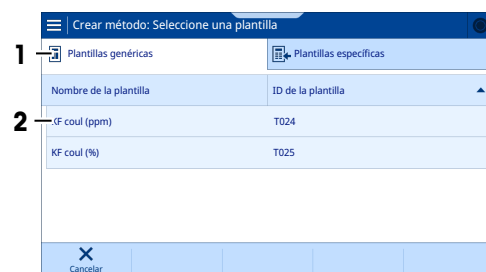
7.2.4 Determinación del contenido de agua del tolueno

7.2.4.1 Creación del método

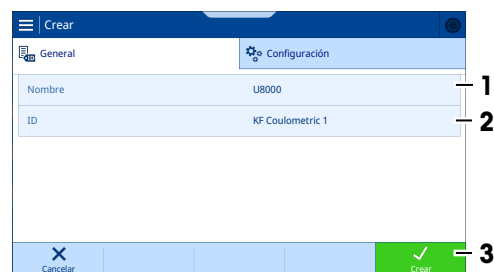
- 1 Vaya a > **Métodos** > **KF coulométrico**.
- 2 Pulse **+ Nuevo** (1).



- 3 En la pestaña **Plantillas genéricas**°(1), seleccione **KF coul (ppm) T024** (2).



- 4 Para **Nombre** (1), introduzca el nombre requerido.
- 5 Para **ID** (2), introduzca el identificador requerido.
- 6 Pulse **Crear** (3).
 - ➔ El método se guarda y se enumera con el nombre y el identificador.
- 7 Pulse **Crear tarea**.



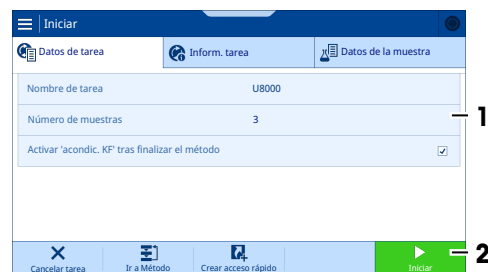
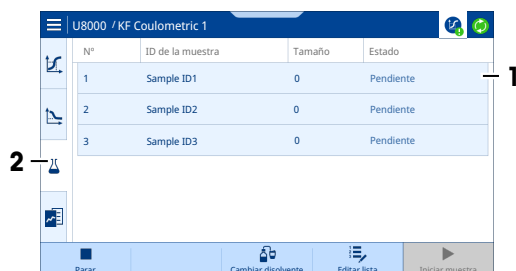
7.2.4.2 Creación de un acceso rápido

- 1 Pulse **Crear acceso rápido**.
- 2 Para **Nombre**, introduzca el nombre del acceso rápido.
- 3 Asegúrese de que la opción **Inicio inmediato** no está seleccionada.
- 4 Pulse **Crear**.
- 5 Para abrir la pantalla de inicio, pulse .
- ➔ Se abre la pantalla de inicio.

7.2.4.3 Realización del análisis

Preparar las entradas de muestra

- 1 Pulse el acceso rápido para la tarea.
- 2 Para **Número de muestras** (1), introduzca «3».
- 3 Pulse  **Iniciar** (2).
 - ➔ El valorador prepara la célula de Karl Fischer para la valoración.
- 4 Pulse  (2).
 - ➔ La vista de muestra se abre.
- 5 Seleccione la entrada para la primera muestra (1).
- 6 Para **ID de la muestra**, introduzca el identificador requerido.
- 7 Pulse  **Guardar**.
- 8 Pulse  **Volver**.
- 9 Introduzca el **ID de la muestra** para las muestras restantes.

Calcular el peso de la muestra

- 1 Seleccione la entrada para la primera muestra.
- 2 Pulse  **Cálculo del tamaño** (1).
- 3 Para **Contenido** (1), introduzca «300».
- 4 Para **Unidad** (2), seleccione **ppm**.
- 5 Pulse  **Calcular** (5).
 - ➔ Se calculan el límite inferior (3) y el límite superior (4) del peso de la muestra.
- 6 Anote el rango del peso de muestra calculado.
- 7 Vuelva a la vista de muestra.



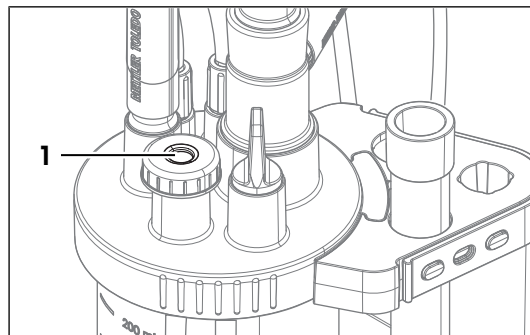

Prepare la valoración

- 1 Pulse  (3) y compruebe que la deriva es estable°(1).
- 2 Compruebe que  **Iniciar muestra**°(2) sea verde.
- 3 Introduzca aproximadamente 1 ml de la muestra en la jeringa.
- 4 Llene el resto de la jeringa con aire y agite la jeringa varias veces.
- 5 Vacíe la jeringa en un contenedor de residuos adecuado.



Realice la valoración

- 1 Introduzca la muestra en la jeringa.
- 2 Coloque la jeringa en la balanza.
- 3 Permite poner a cero la balanza.
- 4 En el valorador, pulse  **Iniciar muestra**.
- 5 Inyecte aproximadamente 3°ml de la muestra a través del septum°(1) en la célula de Karl-Fischer.
- 6 Vuelva a pesar la jeringa y anote el valor absoluto del peso mostrado.
- 7 En la ventana **Tamaño de la muestra**, introduzca el peso.
- 8 Pulse .
 - ➔ Se mostrará el resultado cuando haya finalizado la valoración.
- 9 Repita los pasos anteriores con el resto de las muestras.
- 10 Cuando se haya analizado la última muestra, pulse  **OK**.
 - ➔ El valorador inicia el **Acondicionamiento KF** para mantener el estado seco de la célula de Karl-Fischer.



Vea también a este respecto

 Valoración de Karl-Fischer coulométrica ► página 18

7.3 Ver los cambios en la deriva de la célula con el tiempo

El valorador mide continuamente la deriva de la célula cuando realiza un análisis o una acción **Acondicionamiento KF**.

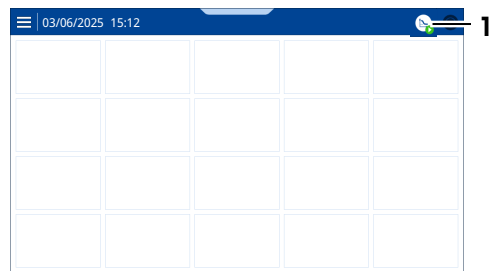
Ver cambios en la deriva de la célula entre dos muestras

- Pulse  (1).



Vea los cambios en la deriva de la célula mientras Acondicionamiento KF está en funcionamiento

– Pulse  (1).



➔ Se abre la ventana **Acondicionamiento KF** con la pestaña **Vista en directo** (1).



Vea también a este respecto

-  Configure la deriva para la corrección ► página 64
-  Influencia de la humedad atmosférica ► página 20

8 Mantenimiento

En este capítulo, se presentan descripciones de las tareas de mantenimiento que debe realizar en el instrumento. Las demás tareas de mantenimiento deberán realizarlas técnicos de mantenimiento certificados por METTLER TOLEDO.

Si tiene problemas con el instrumento, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO recomienda realizar un mantenimiento preventivo y una certificación de la calibración al menos una vez al año, a través de su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

8.1 Plan de mantenimiento

Respete este programa de mantenimiento, a menos que los procedimientos normalizados de trabajo de su empresa requieran otro diferente.

8.1.1 Valorador

Antes de cada serie de mediciones

Tarea	Enlace
1 Compruebe si el desecante de cualquiera de los tubos de desecación está saturado de humedad.	[Prepare los tubos de desecación ► página 28]
2 Sustituya el desecante que esté saturado de humedad.	
1 Compruebe si hay orificios en el diafragma.	[Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14 ► página 33]
2 Sustituya cualquier diafragma con orificios.	

Una vez al mes

Tarea	Enlace
Limpié la carcasa y la cubierta del valorador.	[Limpieza de la carcasa ► página 80]
Limpié la célula de Karl-Fischer.	[Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer ► página 80]
Sustituya el desecante de los tubos de secado.	[Prepare los tubos de desecación ► página 28]

Antes de un periodo de inactividad

Tarea	Enlace
Limpié la carcasa y la cubierta del valorador.	[Limpieza de la carcasa ► página 80]
Limpié la célula de Karl-Fischer.	[Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer ► página 80]

8.1.2 Terminal

Una vez al mes

Tarea	Enlace
Limpié el terminal y su cubierta.	[Limpié el terminal ► página 86]

Antes de un periodo de inactividad

Tarea	Enlace
Limpié el terminal y su cubierta.	[Limpié el terminal ► página 86]

8.1.3 Bomba de disolvente dPump KF

Una vez al mes

Tarea	Enlace
Limpie la carcasa.	[Limpie la bomba de disolvente dPump KF ▶ página 86]

Antes de un periodo de inactividad

Tarea	Enlace
Limpie la carcasa.	[Limpie la bomba de disolvente dPump KF ▶ página 86]
Vacíe el tubo de disolvente y el tubo de residuos.	[Vaciado de la célula de Karl-Fischer ▶ página 80]

8.1.4 Electrodo generador

Antes de cada serie de mediciones

Tarea	Enlace
1 Compruebe si el desecante del tubo de desecación está saturado de humedad.	[Monte el electrodo generador ▶ página 34]
2 Sustituya el desecante que esté saturado de humedad.	

Una vez al mes

Tarea	Enlace
Sustituya el desecante del tubos de desecación.	[Monte el electrodo generador ▶ página 34]

Antes de un periodo de inactividad

Tarea	Enlace
Limpie el electrodo generador y guárdelo en su envase original.	[Limpieza del electrodo generador ▶ página 85]

8.2 Limpieza del valorador y los accesorios



AVISO

Daños en el valorador por el uso de métodos de limpieza inadecuados

Los productos de limpieza inadecuados pueden dañar la carcasa u otras piezas del valorador. La introducción de cualquier líquido en la carcasa podría dañar el valorador.

- 1 Compruebe que el producto de limpieza es compatible con el material de la pieza que desea limpiar.
- 2 Asegúrese de que no entre ningún líquido en el interior del valorador.



AVISO

Daños en los accesorios electrónicos por el uso de métodos de limpieza inadecuados

Los productos de limpieza inadecuados pueden dañar la carcasa u otras piezas de los accesorios electrónicos. La penetración de líquidos en la carcasa puede dañar el accesorio electrónico.

- 1 Compruebe que el producto de limpieza es compatible con el material de la pieza que desea limpiar.
- 2 Asegúrese de que no penetre líquido en el interior de ningún accesorio electrónico.

Algunos de los productos de limpieza recomendados son materiales peligrosos. Utilice el equipo de protección exigido por la hoja de datos de seguridad de los agentes de limpieza que utiliza y en las normas de seguridad de su lugar de trabajo.

Elimine los residuos de acuerdo con las hojas de datos de seguridad de los productos químicos que utiliza y las normas de su lugar de trabajo.

Si tiene preguntas acerca de la compatibilidad de los productos de limpieza, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

8.2.1 Limpieza de la carcasa

METTLER TOLEDO recomienda los siguientes productos de limpieza:

- Agua con detergente suave
- Etanol

Procedimiento

- El valorador está apagado.
 - El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
- 1 Retire la cubierta del valorador.
 - 2 Limpie la carcasa del valorador con un paño humedecido con el producto de limpieza.
 - 3 Seque la cubierta del valorador al aire o con un paño suave.
 - 4 Limpie la carcasa con un paño humedecido con el producto de limpieza.
 - 5 Seque la carcasa al aire o con un paño suave.
 - 6 Instale la cubierta del valorador.

8.2.2 Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer

8.2.2.1 Vaciado de la célula de Karl-Fischer

Vacie el tubo de disolvente

- La acción **Acondicionamiento KF** no está en marcha.
- 1 Afloje el conector M9 de la botella de disolvente en sentido contrario a las agujas del reloj.
 - 2 Saque el tubo de la botella de disolvente hasta que deje de estar sumergido en el mismo.
 - 3 Apriete el conector M9 en el sentido de las agujas del reloj.
 - 4 Vaya a  >  **Operaciones y Acciones** >  **Sustitución de solvente**.
 - 5 Desactive **Drenar**.
 - 6 Activar **Llenar**.
 - 7 Ajuste **Duración llenado** a 10 s.
 - 8 Pulse  **Iniciar**.

- ➔ El aire se empuja a través del tubo hacia la célula de Karl-Fischer.
- ➔ Se abre la pantalla de inicio.

Vacíe la célula de Karl-Fischer y el tubo de residuos

- 1 Vaya a  >  **Operaciones y Acciones** >  **Sustitución de solvente.**
- 2 Activar **Drenar**.
- 3 Desactive **Llenar**.
- 4 Ajuste **Duración del drenaje** a 60 s.
- 5 Pulse  **Iniciar**.
 - ➔ El disolvente se drena desde la célula de Karl-Fischer y del tubo de residuos.
 - ➔ Se abre la pantalla de inicio.

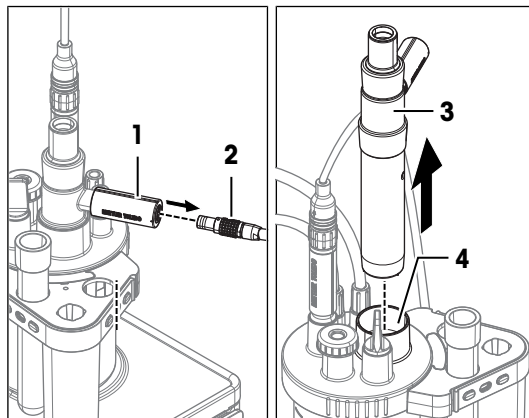
8.2.2.2 Retire el electrodo generador

Preparaciones

- El valorador está apagado.
- La célula de Karl-Fischer, el tubo de disolvente y el tubo de residuos están vacíos.
- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.

Procedimiento

- 1 Desconecte el cable del electrodo generador°(2) del conector °(1).
- 2 Levante el electrodo generador°(3) para extraerlo de la posición de montaje°(4).
- 3 Sostenga el electrodo generador sobre un contenedor de residuos adecuado y lávelo con el producto de limpieza.
- 4 Deje que el electrodo generador se seque al aire y colóquelo en el soporte del electrodo generador.

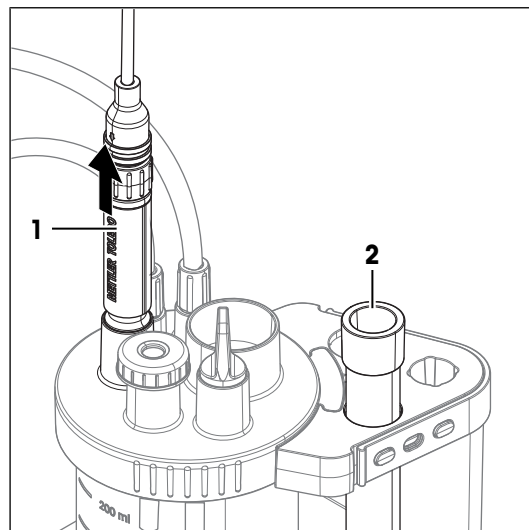


Vea también a este respecto

-  Limpieza del electrodo generador ► página 85

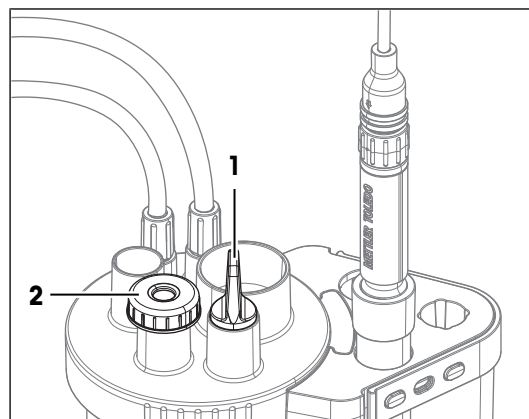
8.2.2.3 Retire el sensor

- 1 Extraiga el sensor (1) de la placa adaptadora.
- 2 Sostenga el sensor sobre un contenedor de residuos adecuado y lávelo con el producto de limpieza.
- 3 Inserte el sensor en el protector (2).



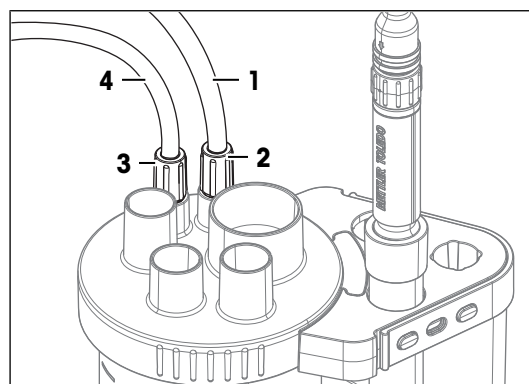
8.2.2.4 Retire el tapón NS14° y el adaptador de inyección de muestras

- 1 Extraiga el tapón NS14°(1) de la placa adaptadora.
- 2 Extraiga el adaptador de inyección de muestras°(2) de la placa adaptadora.



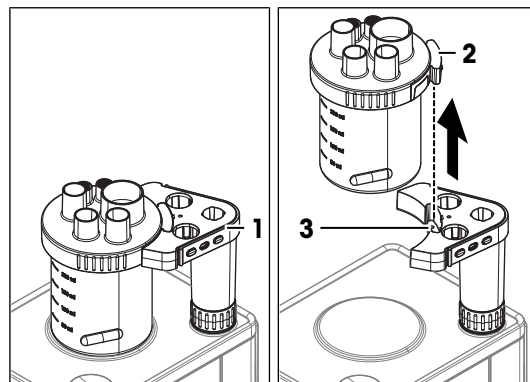
8.2.2.5 Desconecte los tubos de disolvente y residuos

- 1 Desenrosque el conector M9 (3) en sentido contrario a las agujas del reloj.
- 2 Extraiga el tubo de disolvente (4) de la célula de Karl-Fischer y vuelva a colocar el conector M9 (3) en el adaptador de botella.
- 3 Desenrosque el conector M9 (2) en sentido contrario a las agujas del reloj.
- 4 Extraiga el tubo de residuos (1) de la célula de Karl-Fischer y vuelva a colocar el conector M9 (2) en el adaptador de botella.



8.2.2.6 Retire la célula de Karl-Fischer

- 1 Estabilice el brazo de valoración (1) con una mano.
- 2 Tire de la célula de Karl-Fischer hacia arriba y extraiga la pestaña de fijación (2) de la ranura de elevación (3).



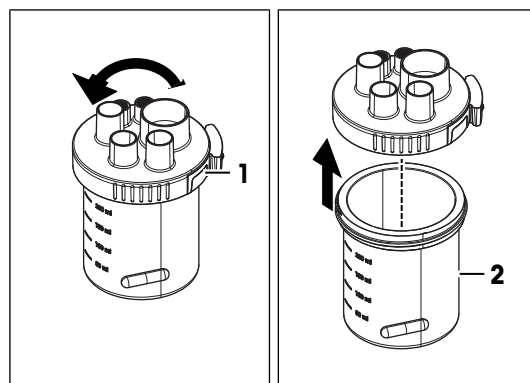
8.2.2.7 Desmante la célula de Karl-Fischer

Material

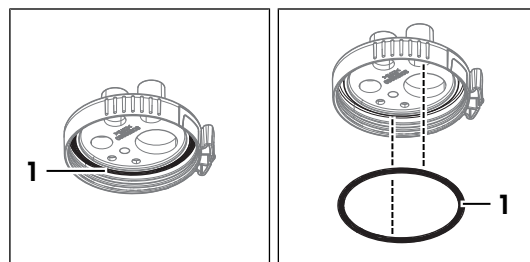
- Herramienta roma y fina, como un destornillador pequeño

Retira la placa adaptadora

- 1 Gire la placa adaptadora (1) en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela del recipiente (2).

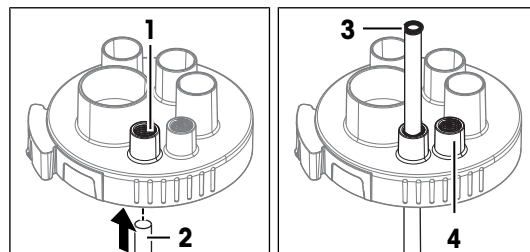


- 2 Retire el sello del adaptador de placas (1) de la parte inferior del adaptador de placas.



Retire las juntas tóricas de las posiciones de montaje M9

- 1 Inserte la herramienta roma (2) desde abajo en la posición de montaje M9 (1).
- 2 Empuje la junta tórica (3) desde abajo hacia fuera de la posición de montaje M9.
- 3 Repita los pasos con la otra posición de montaje M9 (4).



8.2.2.8 Limpie las piezas

Cualquier adsorción de agua en la superficie interior de la célula de Karl-Fischer es una causa de deriva. Para reducir este tipo de deriva, limpie las piezas con productos de limpieza sin agua. Si utiliza agentes de limpieza acuosos, seque bien las piezas antes de volver a instalar la célula de Karl-Fischer.

METTLER TOLEDO recomienda los siguientes productos de limpieza:

- Etanol
- Metanol

Procedimiento

- 1 Limpie el vaso con un paño humedecido con el producto de limpieza.
- 2 Lave la placa adaptadora con los productos de limpieza.
- 3 Seque al aire la placa adaptadora y el vaso.

8.2.2.9 Reinstale la célula de Karl-Fischer

Preparaciones

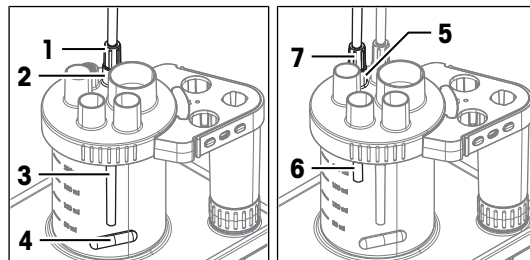
- El valorador está apagado.
- El valorador está desconectado de la fuente de alimentación.
- La botella de residuos queda montada.
- La botella de disolvente queda montada.

Montaje de la célula de Karl-Fischer

- Montaje de la célula de Karl-Fischer. Consulte [Montaje de la célula de Karl-Fischer ► página 29].

Conecte la botella de disolvente y la botella de residuos

- 1 Inserte el extremo libre del tubo de residuos (3) en la posición de montaje M9 (2).
- 2 Introduzca el conector M9 (1) del tubo de residuos del adaptador de botella en la posición de montaje M9 (2).
- 3 Enrosque el conector M9 (1) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje M9 (2) sin apretarlo.
- 4 Deslice el tubo de residuos (3) hacia abajo hasta la parte inferior de la célula de Karl-Fischer, sin interferir con la barrita agitadora (4).
- 5 Apriete el conector M9 (1) en el sentido de las agujas del reloj.
- 6 Inserte el extremo libre del tubo de disolvente (6) en la posición de montaje M9 (5).
- 7 Coloque el conector M9 (7) del tubo de disolvente del adaptador de botella en la posición de montaje M9 (5) del adaptador de placas.
- 8 Enrosque el conector M9 (7) en el sentido de las agujas del reloj en la posición de montaje M9 (5) sin apretarlo.
- 9 Inserte el tubo de disolvente en la célula de Karl-Fischer hasta que la punta del tubo (6) quede visible pero se mantenga por encima del nivel de líquido del interior del vaso.
- 10 Apriete el conector M9 (5) en el sentido de las agujas del reloj.



Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14

- Instale el adaptador de inyección de muestras y del tapón NS14. Consulte [Instale el adaptador de inyección de muestras y el tapón NS14 ► página 33].

Instale el sensor

- Instale el sensor. Consulte [Instale el sensor ► página 34].

Instale el electrodo generador

- Instale el electrodo generador. Consulte [Instale el electrodo generador ► página 35].

8.2.3 Limpieza del electrodo generador

8.2.3.1 Limpie el electrodo generador sin el diafragma

Es posible que sea necesario limpiar el electrodo generador sin diafragma si no hay conductividad .



AVISO

Daños en el electrodo generador por el uso de métodos de limpieza inadecuados

Los métodos o productos de limpieza inadecuados pueden dañar el cátodo u otras piezas del electrodo generador.

- 1 No toque ni frote la parte inferior de malla del electrodo generador. Cualquier presión sobre la malla puede causar daños.
- 2 No toque el alambre del cátodo dentro de la carcasa del electrodo del generador.
- 3 No utilice agua dentro de la carcasa del electrodo.

Material

- Detergente compatible

Preparaciones

- En la célula de Karl-Fischer hay una barrita agitadora.

Sustituya el disolvente por un producto de limpieza

- 1 Vaya a > **Operaciones y Acciones** > **Sustitución de solvente**.
- 2 Activar **Drenar**.
- 3 Desactive **Llenar**.
- 4 Ajuste **Duración del drenaje** a 60 s.
- 5 Pulse **Iniciar**.
 - ➔ El disolvente se drena desde la célula de Karl-Fischer y del tubo de residuos.
- 6 Retire el adaptador de inyección de muestras.
- 7 Añada manualmente 100°ml de producto de limpieza a la célula de Karl Fisher a través de la posición de montaje del adaptador de inyección de muestras.
- 8 Vuelva a instalar el adaptador de inyección de muestras.

Limpieza del electrodo generador

- 1 Vaya a > **Operaciones y Acciones** > **Agitador**.
- 2 Ajuste **Velocidad** a 30 % y **Tiempo de agitación** a ∞ s.
- 3 Pulse **Iniciar**.
- 4 Deje el producto de limpieza agitando durante aproximadamente 2-3 horas hasta que el electrodo generador esté visiblemente limpio.
- 5 Para detener el agitador, pulse **Parar**.

Aclare con disolvente

- 1 Vaya a > **Operaciones y Acciones** > **Sustitución de solvente**.
- 2 Activar **Drenar**.
- 3 Desactive **Llenar**.
- 4 Ajuste **Duración del drenaje** a 60 s.

- 5 Pulse  **Iniciar**.
 - ➔ El producto de limpieza se drena desde la célula de Karl-Fischer y del tubo de residuos.
- 6 Vaya a  >  **Operaciones y Acciones** >  **Sustitución de solvente**.
- 7 Activar **Llenar**.
- 8 Desactive **Drenar**.
- 9 Ajuste **Duración llenado** a 10 s.
 - ➔ La bomba bombea disolvente a la célula de Karl-Fischer.
- 10 Vaya a  >  **Operaciones y Acciones** >  **Sustitución de solvente**.
- 11 Activar **Drenar**.
- 12 Desactive **Llenar**.
- 13 Ajuste **Duración del drenaje** a 60 s.
- 14 Pulse  **Iniciar**.
 - ➔ El disolvente se drena desde la célula de Karl-Fischer y del tubo de residuos.
- ➔ El electrodo generador está limpio y la célula de Karl-Fischer está lista para su uso.

Vea también a este respecto

 Vaciado de la célula de Karl-Fischer ► página 80

8.2.4 Limpie el terminal

METTLER TOLEDO recomienda los siguientes productos de limpieza:

- Agua con detergente suave
- Etanol

Procedimiento

- El valorador está apagado.
- 1 Retire la cubierta del terminal.
 - 2 Limpie la cubierta del terminal con un paño humedecido con el producto de limpieza.
 - 3 Seque la cubierta del terminal al aire o con un paño suave.
 - 4 Limpie el terminal con un paño humedecido con el producto de limpieza.
 - 5 Seque el terminal al aire o con un paño suave.
 - 6 Instale la cubierta del terminal.

8.2.5 Limpie la bomba de disolvente dPump KF

METTLER TOLEDO recomienda los siguientes productos de limpieza:

- Agua con detergente suave
- Etanol

Procedimiento

- El valorador está apagado.
- Limpie la carcasa con un paño humedecido con el producto de limpieza.

8.3 Cambie su contraseña

- 1 Vaya a  >  **Cerrar sesión** >  **Datos de usuario**.
- 2 Pulse  **Editar contraseña**.
- 3 Para **Contraseña actual**, introduzca su contraseña actual.
- 4 Introduzca y confirme la nueva contraseña.
- 5 Pulse  **OK**.

8.4 Copia de seguridad y restauración de la configuración del instrumento

Puede realizar una copia de seguridad de la configuración del instrumento en un archivo XML. Tiene las siguientes opciones para utilizar el archivo XML:

- Restaurar la configuración del instrumento.
- Transferir la configuración del instrumento a otro instrumento.

Vea también a este respecto

-  Visión general ▶ página 87
-  Copia de seguridad de la configuración del instrumento ▶ página 88
-  Restaurar la configuración del instrumento ▶ página 89
-  Exportar e importar todos los métodos ▶ página 53

8.4.1 Visión general

Contenido de la copia de seguridad

En la siguiente tabla se enumeran los datos que se exportan al archivo XML.

Descripción	Menú
Todos los métodos, pero no plantillas de métodos	 Métodos
Sets de trabajo	 Work Sets
Entradas de recursos definidas por el usuario	 Productos químicos
El instrumento no exporta entradas de recursos para recursos electrónicos identificables.	 Valores y tablas
El instrumento lee la información almacenada en recursos electrónicos identificables cuando detecta los recursos.	 Hardware
Configuración de dispositivos periféricos, como balanzas o impresoras	 Periféricos
Configuración de notificaciones, visualización de mensajes y comportamiento de recursos	 Comportamiento de tareas y recursos
Configuración del instrumento	 Instrumento
El instrumento solo importa el identificador del instrumento si utiliza el archivo XML para restaurar la configuración del instrumento.	
Configuración específica del usuario	 Personal
Datos de gestión de usuarios	 Gestión del usuario
Configuración de Ethernet y configuración para el almacenamiento en red	 Red
El instrumento no exporta la contraseña para el almacenamiento en red.	
El instrumento solo importa la configuración de Ethernet si utiliza el archivo XML para restaurar la configuración del instrumento.	
Ajustes para la conexión al software de laboratorio.	 LabX
El instrumento solo importa la configuración si utiliza el archivo XML para restaurar la configuración del instrumento.	
Accesos rápidos compartidos	 Acceso rápido
Accesos rápidos específicos del usuario	 Acceso rápido

Compatibilidad

El tipo de instrumento y la versión de software limitan la compatibilidad del archivo XML. Puede importar un archivo XML si se cumplen las siguientes condiciones:

- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con el mismo tipo de instrumento o un tipo de instrumento con menos funciones. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador de Karl Fischer coulométrico, podrá importarlo a otro valorador de Karl Fischer coulométrico.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C1, podrá importarlo a un valorador EVA C3.
 - Si exporta el archivo XML desde un valorador EVA C3, no podrá importarlo a un valorador EVA C1.
- Ha exportado el archivo XML desde un instrumento con una versión de software inferior o igual. Ejemplos:
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.0, podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.1.
 - Si exporta el archivo XML desde un instrumento con la versión de software 1.1, no podrá importarlo a un instrumento con la versión de software 1.0.

8.4.2 Copia de seguridad de la configuración del instrumento

Al realizar una copia de seguridad de la configuración del instrumento, este crea un archivo XML y lo guarda en una unidad flash USB. Se aplican las siguientes reglas:

- El instrumento guarda el archivo en una carpeta que recibe el nombre de la categoría del instrumento.
 - Ejemplo: Si exporta los datos desde un valorador, este guardará el archivo en una carpeta llamada «Titration».
- El instrumento concatena varias cadenas para crear el nombre del archivo.
 - Fórmula de concatenación: backup_[backup name]_[SerialNumber]_Date_Time.xml
 - Ejemplo: backup_MonthlyBackup_WOOFBZVT34_2024-08-19_12_33_05_215

Marcador de posición	Descripción	Parámetro	Ejemplo
[backup name]	Texto definido durante la exportación	Nombre de la copia de seguridad	MonthlyBackup
[SerialNumber]	Número de serie del instrumento como se define en  >  Instalación >  Configuración del sistema >  Instrumento >  Identificación del instrumento	Número de serie	WOOFBZVT34
Date	Fecha de exportación en el siguiente formato: año-mes-día	no aplicable	2024-08-19
Time	Hora de exportación en el siguiente formato: horas_minutos_segundos_milisegundos	no aplicable	15_33_05_215

Puede utilizar los siguientes tipos de unidades flash USB:

- Unidad flash USB-A con una toma USB-A en el panel trasero
- Unidad flash USB-C con toma USB-C en el terminal

Preparaciones

- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.
- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
- 2 Para **Acción**, seleccione **Copia de seguridad**.

- 3 Para **Nombre de la copia de seguridad**, introduzca el texto requerido.
- 4 Pulse  **Iniciar**.
- ➔ El método se guarda en la unidad flash USB.

8.4.3 Restaurar la configuración del instrumento

Puede guardar varios archivos XML con datos de copia de seguridad en una unidad flash USB.

Preparaciones

- El nombre del archivo XML comienza con la siguiente cadena: «backup_».
- Solo hay una unidad flash USB conectada al instrumento.
- No se está ejecutando ninguna tarea o acción.

Procedimiento

- 1 Vaya a  >  **Instalación** >  **Mantenimiento y servicio** >  **Importar/exportar**.
- 2 Para **Acción**, seleccione **Restaurar**.
- 3 Si es necesario, navegue hasta la carpeta con el archivo XML requerido.
- 4 Para **Copia de seguridad**, seleccione la acción necesaria de la lista.
- 5 Pulse  **Iniciar**.
 - ➔ El instrumento importa los datos.
 - ➔ El instrumento se reinicia.

Vea también a este respecto

 Visión general ▶ página 87

8.5 Preparación del valorador para su almacenamiento

- 1 Vacíe la célula de Karl-Fischer.
- 2 Vacíe todos los tubos.
- 3 Apague el valorador.
- 4 Desconecte el terminal.
- 5 Desconecte el valorador de la fuente de alimentación.
- 6 Desconecte todos los accesorios del valorador.
- 7 Retire y limpie el electrodo generador
- 8 Retire y limpie el sensor.
- 9 Retire y limpie la célula de Karl-Fischer.
- 10 Retire todos los cables.
- 11 Limpie el valorador.
- 12 Almacene el valorador en un lugar limpio y seco.

Vea también a este respecto

-  Características técnicas ▶ página 93
-  Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer ▶ página 80
-  Puesta en marcha y apagado del valorador ▶ página 71
-  Desconexión del terminal ▶ página 25
-  Desconexión de la fuente de alimentación ▶ página 39
-  Limpieza del valorador y los accesorios ▶ página 79
-  Limpieza del electrodo generador ▶ página 85

8.6 Transporte del valorador

Si tiene dudas sobre cómo transportar su valorador, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

Procedimiento

- 1 Vacíe la célula de Karl-Fischer.
- 2 Vacíe todos los tubos.
- 3 Apague el valorador.
- 4 Desconecte el terminal.
- 5 Desconecte el valorador de la fuente de alimentación.
- 6 Desconecte todos los accesorios del valorador.
- 7 Retire y limpie el electrodo generador
- 8 Retire y limpie el sensor.
- 9 Retire y limpie la célula de Karl-Fischer.
- 10 Retire todos los cables.
- 11 Limpie el valorador.
- 12 Use el envase original si transporta el valorador a largas distancias.
- 13 Mueva el valorador a su nueva ubicación.

Vea también a este respecto

- 🔗 Características técnicas ► página 93
- 🔗 Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer ► página 80
- 🔗 Puesta en marcha y apagado del valorador ► página 71
- 🔗 Desconexión del terminal ► página 25
- 🔗 Desconexión de la fuente de alimentación ► página 39
- 🔗 Limpieza del valorador y los accesorios ► página 79
- 🔗 Limpieza del electrodo generador ► página 85

9 la resolución de problemas

9.1 Apagado forzado

- Mantenga pulsado el botón de encendido del panel trasero durante más de 10 s.
 - ➔ El valorador finaliza las tareas en curso.
 - ➔ El valorador desactiva las acciones en curso.
 - ➔ El valorador descarta los cambios no guardados.
- ➔ El adaptador de CA/CC y el circuito de control para el botón de encendido/apagado reciben alimentación. Las demás partes del valorador ya no reciben alimentación.

10 Eliminación del valorador

Si tiene dudas sobre cómo eliminar su valorador, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

De conformidad con la Directiva europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este equipo no puede desecharse con la basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan.



Elimine este equipo, según las disposiciones locales, mediante el sistema de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó este equipo. En caso de que este equipo se transfiera a otras partes, el contenido de esta directiva también deberá transmitirse a la otra parte.

Procedimiento

- 1 Vacíe la célula de Karl-Fischer.
- 2 Vacíe todos los tubos.
- 3 Apague el valorador.
- 4 Desconecte el terminal.
- 5 Desconecte el valorador de la fuente de alimentación.
- 6 Desconecte todos los accesorios del valorador.
- 7 Retire y limpie el electrodo generador
- 8 Retire y limpie el sensor.
- 9 Retire y limpie la célula de Karl-Fischer.
- 10 Retire todos los cables.
- 11 Limpie el valorador.
- 12 Deseche el valorador de acuerdo con las leyes y normativas locales.

Vea también a este respecto

- 🔗 Características técnicas ► página 93
- 🔗 Vaciado y limpieza de la célula de Karl-Fischer ► página 80
- 🔗 Puesta en marcha y apagado del valorador ► página 71
- 🔗 Desconexión del terminal ► página 25
- 🔗 Desconexión de la fuente de alimentación ► página 39
- 🔗 Limpieza del valorador y los accesorios ► página 79
- 🔗 Limpieza del electrodo generador ► página 85

11 Características técnicas

11.1 Valorador

Fuente de alimentación

Característica	Valor	
Valorador	Potencia de entrada	24 V CC, 5 A
	Enchufe	alimentación Mini-DIN, 4 pines, hembra
Adaptador de CA/CC	Potencia de entrada	100-240 V CA, 1,5 A
	Fluctuación de la tensión de la línea de alimentación	±10 %
	Frecuencia de entrada	50–60 Hz
	Potencia de salida	24 V CC, 5 A, 120 W

Instrumento

Característica	Valor	
Dimensiones	Anchura	135 mm
	Profundidad	177 mm
	Altura sin brazo de valoración	185 mm
Peso	2,8 kg	
Material	Carcasa	PBT (tereftalato de polibutileno), acero inoxidable (1,4301), ZnAl ₄ Cu ₁ cromado, EPDM clase M (caucho de monómero de etileno propileno dieno [clase M])
	Cubierta de valorador	PET (tereftalato de polietileno)
	Cubierta para posición de montaje	PP (polipropileno)

Requisitos de ubicación

Característica	Valor	
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	De 5 a 40 °C
	Temperatura de funcionamiento recomendada ¹⁾	De 18 a 28 °C
	Humedad relativa	Sin condensación, máx. 80 % para temperaturas hasta 31 °C, con disminución lineal hasta el 50 % a 40 °C
	Altitud	≤5000 m por encima del nivel del mar
	Uso	Interiores
	Categoría de sobrevoltaje	II
	Grado de contaminación	2
Condiciones de almacenamiento	Temperatura	De -20 a +70 °C, sin formación de hielo
	Humedad relativa	De 10 a 90 % sin condensación

¹⁾ METTLER TOLEDO fabrica y prueba el equipo con herramientas de comprobación certificadas para este intervalo de temperatura. El uso fuera de este intervalo podría provocar un rendimiento inferior.

Placa de conexiones principal

Característica		Valor
USB1/USB2	Host	USB 2.0, alta velocidad
	Toma	USB A
	Potencia de salida	5 V CC, 500 mA
	Longitud de cable	Máx. 3 m
LAN	Toma	RJ45
	Velocidad	10/100 Mbit/s
ACT	Toma	M8, 4 clavijas, hembra
	Potencia de salida	24 V CC, 3 A
	Longitud de cable	Máx. 2,4 m
TERM	Toma	M9, 8 clavijas, hembra
	Potencia de salida	24 V CC, 500 mA
	Longitud de cable	Máx. 2.5 m

Conexiones de la tarjeta del coulómetro

Característica		Valor
SENS1	Toma	Autobloqueante, 4 clavijas, hembra
	Potencia de salida	3,5 V CC, 175 mA
	Aislamiento galvánico	Sí
	Detección del sensor	Sí
	Longitud de cable	Máx. 5 m
GEN	Toma	Autobloqueante, 5 clavijas, hembra
	Potencia de salida	Máx. 30 V CC, 400 mA
	Detección de electrodos	Sí
	Longitud de cable	Máx. 0,7 m

Agitador

Característica		Valor
Agitador magnético interno	Accionamiento	Motor paso a paso
	Velocidad mínima	240 rpm
	Velocidad máxima	1050 rpm

11.2 Terminal

Característica		Valor
Dimensiones	Anchura	194 mm
	Profundidad	129 mm
	Altura	51 mm
Peso		0,725 kg
Materiales	Carcasa superior	ZnAl ₄ Cu ₁ cromado
	Carcasa inferior	PBT (tereftalato de polibutileno)
	Cubierta de vidrio	Vidrio de aluminio silicato
	Cubierta de la entrada USB-C	TPV (termoplástico vulcanizado)
	Cubierta del terminal	PET (tereftalato de polietileno)

Característica		Valor
Pantalla	Tecnología	Pantalla a color TFT IPS con pantalla multitáctil capacitiva
	Tamaño	7 pulgadas (178 mm)
	Resolución	1024 × 600 píxeles
INST	Potencia de entrada	12-24 V CC, 10 W
	Toma	M9, 8 clavijas, hembra
USB	Host	USB 2.0, alta velocidad
	Toma	USB C
	Potencia de salida	5 V CC, 500 mA
	Longitud de cable	Máx. 3 m
Ajuste de ángulo	Mecánico	2 etapas

11.3 Célula de Karl Fischer coulométrica y brazo de valoración

Célula de Karl Fischer coulométrica

Característica		Valor
Material	Recipiente	Borosilicato-3.3
	Adaptador de placas	ETFE (etileno tetrafluoroetileno)
	Junta tórica	EPDM (monómero de etileno propileno dieno)

Brazo de valoración

Característica		Valor
Material	Brazo de valoración	PBT (tereftalato de polibutileno)
	Correa	Silicona

11.4 Electrodo generador

Electrodo generador sin diafragma

Característica		Valor
Dimensiones	Diámetro	27 mm
	Longitud	138 mm
Peso		58 g
Toma		Autobloqueante, 5 clavijas, hembra
Material	Carcasa	Borosilicato-3.3
	Ánodo	Platino
	Cátodo	Platino
	Toma	PBT (tereftalato de polibutileno), acero inoxidable (1.4301), latón (CuZn21Si3P)

Electrodo generador con diafragma

Característica		Valor
Dimensiones	Diámetro	27 mm
	Longitud	138 mm
Peso		61 g
Toma		Autobloqueante, 5 clavijas, hembra

Característica	Valor	
Material	Carcasa	Borosilicato-3.3
	Ánodo	Platino
	Cátodo	Platino
	Diafragma	SiO ₂ (dióxido de silicio)
	Toma	PBT (tereftalato de polibutileno), acero inoxidable (1.4301), latón (CuZn21Si3P)

11.5 Bomba de disolvente dPump KF

Fuente de alimentación

Característica	Valor	
Entrada (IN)	Consumo energético	24 V CC, 0,3 A
	Potencia de entrada	24 V CC, 3 A
	Toma	M8, 4 clavijas, macho
Salida (OUT) ¹⁾	Potencia de salida	24 V CC, 2,7 A
	Toma	M8, 4 clavijas, hembra
	Longitud de cable	Máx. 2,4 m

¹⁾ La salida ha sido evaluada para conexiones a circuitos de seguridad de muy baja tensión (SELV) no peligrosos. La salida solo debe conectarse a circuitos de seguridad de muy baja tensión (SELV) no peligrosos.

Bomba

Característica	Valor	
Dimensiones	Anchura	51 mm
	Profundidad	169 mm
	Altura	170 mm
Peso		1 160 g
Conexiones para tubos de aire	Diámetro	4 mm
Materiales	Carcasa	PBT (tereftalato de polibutileno)
	Patatas de goma	EPDM (caucho de monómero de etileno propileno dieno [de clase M])
	Panel trasero	Acero inoxidable 1.4301
	Conexiones para tubos de aire	CW617N+Ni chapado
	Tapa de la toma	PA (poliamida)
Presión máx. de la bomba		0,5 bar

Tubos de disolvente

Característica	Valor	
Material	Conector	PVDF (difluoruro de polivinilideno)
	Junta tórica	EPDM (monómero de etileno propileno dieno)
	Tubo	FEP (etileno-propileno fluorado)

12 Accesorios, piezas de repuesto y consumibles

Todos los accesorios, piezas de repuesto y consumibles se especifican con su número de pedido.

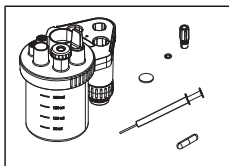
Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con su servicio técnico o distribuidor autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

12.1 Célula de Karl Fischer y valorador

12.1.1 Kits de valoración y célula de Karl Fischer

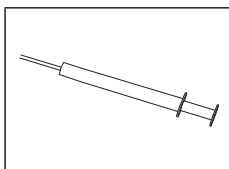
Kits de valoración



Kit de valoración KFC

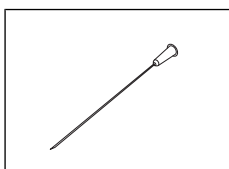
30988520

Inyección de muestras y célula de Karl-Fischer



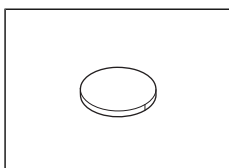
Jeringa (120 uds.)
1 ml

30315987



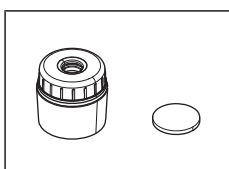
Agujas de inyección (100 uds.)
80 × 0,8 mm

71484



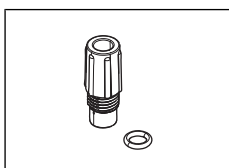
Set de septum (5 uds.)

30869295



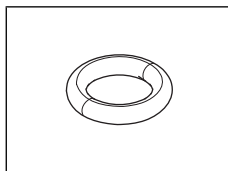
Adaptador de inyección de muestras NS14

30988538



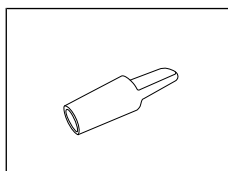
Set de tapones M9 (2 piezas)

30869306



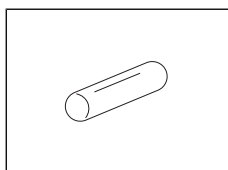
Set de juntas tóricas M9 (2 uds.)

30869315



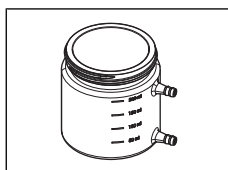
Tapón ST 14.5

23451



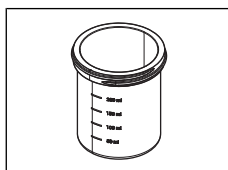
Barrita para agitador magnético
Longitud: 30 mm, diámetro: 6 mm

51191159



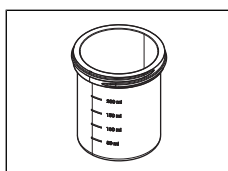
Vaso KFC TS GL80
Recipiente de valoración con camisa de termostatación

30988517



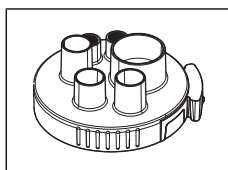
Vaso transparente KFC GL80

30988518



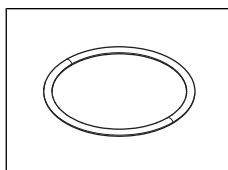
Vaso marrón KFC GL80

30988519



Placa adaptadora KFC GL80

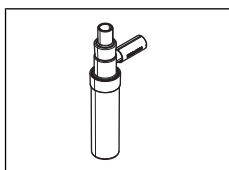
30988534



Junta de placa adaptadora KF GL80

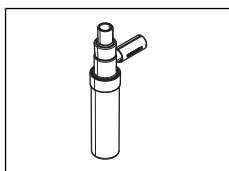
30988535

12.1.2 Electrodo generadores



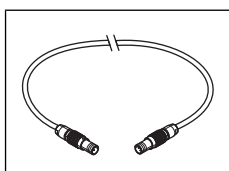
Electrodo generador sin diafragma

31028003



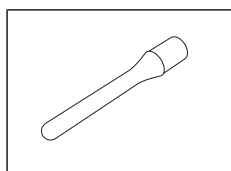
Electrodo generador con diafragma

31028002



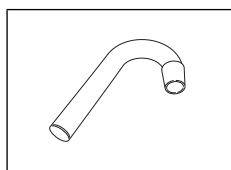
Cable del electrodo generador de 70 cm

30927803



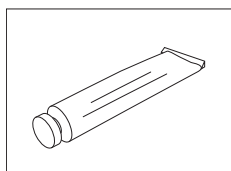
Tubo de desecación de vidrio recto NS14

51108733



Tubo de desecación de vidrio curvado NS14

51108639

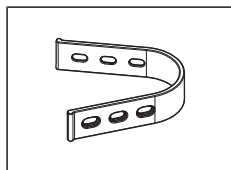


Grasa de silicona

71300

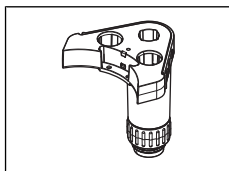
12.1.3 Valorador y terminal

Valorador



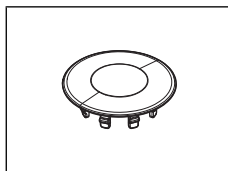
Correa de brazo de valoración

30869312



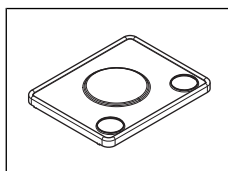
Brazo de valoración GL80

30988536



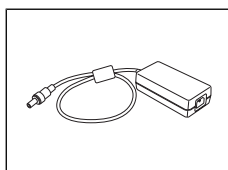
Cubierta para posición de montaje

30869308



Cubierta de valorador

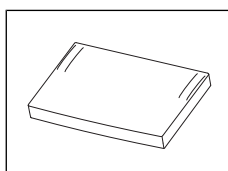
30869313



Fuente de alimentación externa de 120 W
Adaptador de CA/CC

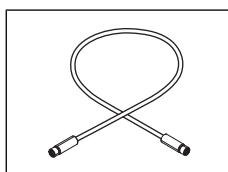
30298362

Terminal



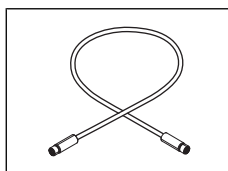
Funda protectora
Cubierta del terminal

30125377



Cable de terminal de 68 cm

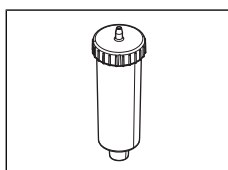
30003971



Cable de terminal de 250 cm

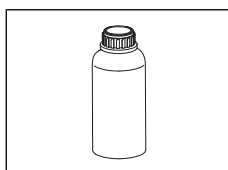
30869309

12.2 Tubos de desecación



Tubo de desecación NS14

30673119

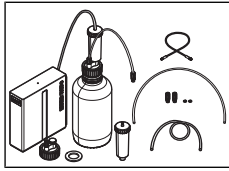


Tamiz molecular
250 g

71478

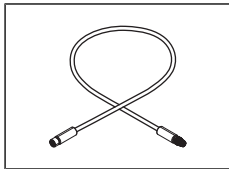
12.3 Bomba de disolvente

Bomba de disolvente



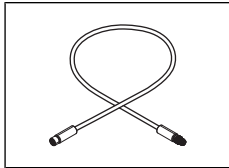
Bomba de disolvente dPump KF

30869285



Cable ACT M8/F, M8/M
20 cm

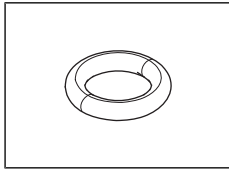
30634406



Cable ACT M8/F, M8/M
60 cm

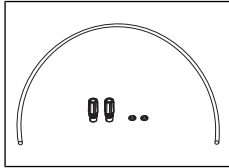
30634420

Tubos y adaptador de botella



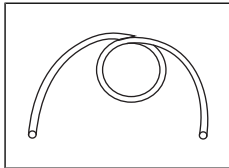
Set de juntas tóricas M9 (2 uds.)

30869315



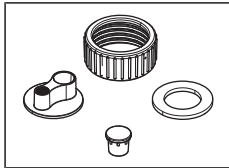
Tubo de disolvente (2 uds.)

30869316



Tubo de aire de 100 cm (2 uds.)

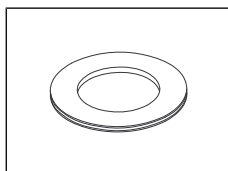
30869317



Adaptador de botella M9 GL45

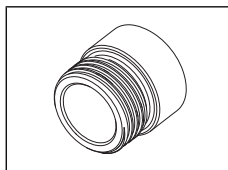
30869314

12.4 Adaptadores de botella y botellas



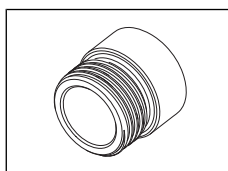
Junta plana GL45

30673280



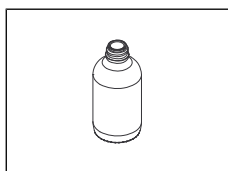
Adaptador de botella (Merck)

23774



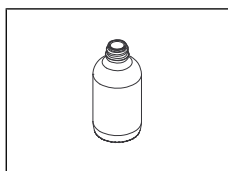
Adaptador de botella (Fisher)

23787



Botella de vidrio transparente
1 L

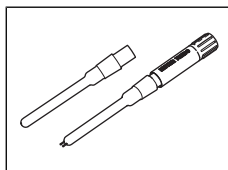
30079610



Frasco de vidrio topacio
1 L

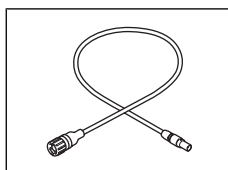
71296

12.5 Sensores



Sensor dSens M143
Sensor polarizado

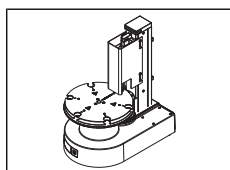
30573200



Cable de sensor dVP4-T 70 cm

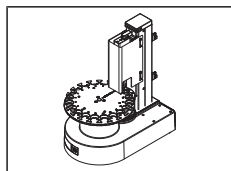
30635146

12.6 Cambiador de muestras



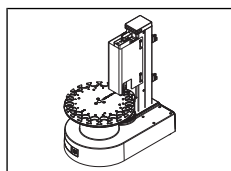
Horno Cambiador automático de muestras InMotion KF
(10 ml)
Rack de 10 ml, 6 posiciones de muestra, 1 posición de deriva

30693191



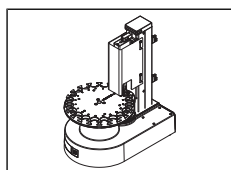
InMotion KF Flex
Gradilla 10 ml, 23 posiciones de muestras, 1 posición de deriva

30407500



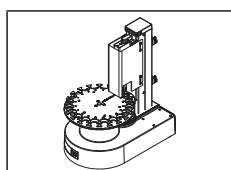
InMotion KF Pro
Gradilla 20 ml, 19 posiciones de muestras, 1 posición de deriva

30407501



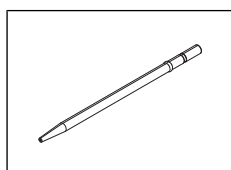
InMotion KF Pro
Gradilla 10 ml, 23 posiciones de muestras, 1 posición de deriva

30407502



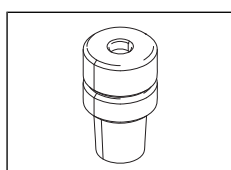
InMotion KF Pro
Gradilla 5 ml, 25 posiciones de muestras, 1 posición de deriva

30407503



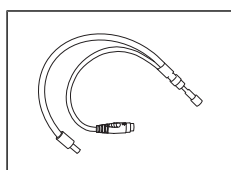
Entrada de gas
Tubo de entrada

51108669



Tapón de PTFE
Adaptador del tubo de entrada

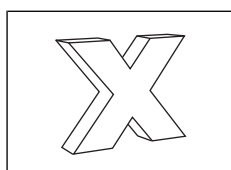
51108668



Tubo de transferencia, calefactado

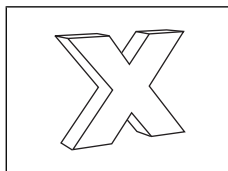
51108836

12.7 Software



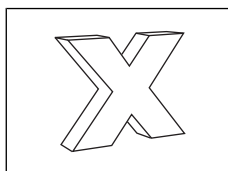
Licencia de valoración de datos LabX
Licencia para un instrumento

30851289



Licencia de valoración centralizada LabX
Licencia para un instrumento

30851291



Licencia de valoración regulada LabX
Licencia para un instrumento

30851293

12.8 Pesaje

Balanzas

Balanzas conectadas con cable USB-A-C o USB-C-C:

- MR
- MX

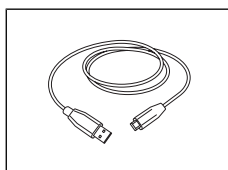
Balanzas conectadas con cable USB-A-B:

- XPR
- XSR

Balanzas conectadas con adaptador USB-A a RS-232:

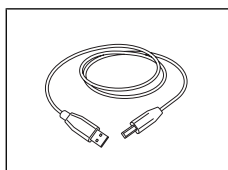
- AX, AT
- LA
- MA
- ME, ME-T
- ML, ML-T
- MS, MS-S, MS-TS
- XA
- XP, XPE
- XS, XSE

Cables para conectar balanzas



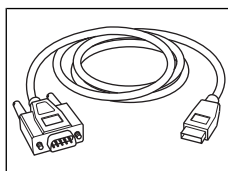
Cable MX, MR USB-C (m) - USB-A (m)

30893022



Cable USB (1,8 m A-B) para PC o impresora

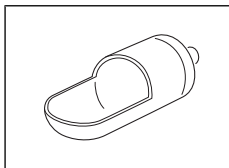
51191926



Cable convertidor de USB a RS232, FTDI

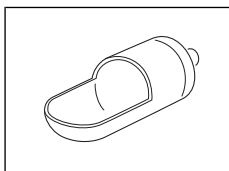
64088427

Accesorios de pesaje



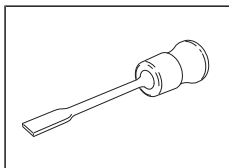
Navecilla de pesaje de vidrio pequeña (5 uds.)
Diámetro: 20 mm x 60 mm

23951



Navecilla de pesaje de vidrio (5 uds.)
Diámetro: 30 mm x 80 mm

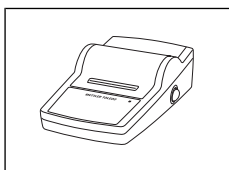
23952



Visco-Spoon™

51107668

12.9 Periféricos



Dispositivo de escritura de datos con acceso al equipo de laboratorio USB-P25/00
Impresora de matriz de puntos

30702998

Suministros de terceros

Los lectores de códigos de barras están disponibles a través de sus fabricantes. Si desea obtener información sobre lectores de códigos de barras compatibles, póngase en contacto con su distribuidor o servicio técnico autorizado de METTLER TOLEDO.

► www.mt.com/contact

Las impresoras de red están disponibles a través de sus fabricantes. Las impresoras de red que cumplan una de las siguientes condiciones son compatibles con el instrumento.

- Certificación IPP Everywhere
- Función de software AirPrint

Índice

A

accesorio	97
bomba de disolvente	101
botella	102
cambiador de muestras	102
Célula de Karl-Fischer	97
eficaz	103
electrodo generador	99
periférico	105
pesaje	104
sensor	102
terminal	100
tubo de desecación	100
tubos	101
valorador	99
activar	
autenticación de usuario	47
cuenta de usuario	46
gestión de usuarios	41
acuerdo de licencia de usuario final	5
adaptador de botella	
instalar	30
Adaptador de CA/CC	
conectar	38
desconectar	38, 39
potencia nominal	93
adaptador de inyección de muestras	
instalar	33
montaje	33
retirar	82
adaptador del tubo de entrada	
montaje	37
adición de muestra	
aviso	58
agitador magnético interno	
características técnicas	94
algoritmo de control	
configurar	60
vista general	53
almacenamiento	
valorador	89
amperométrica	
definición	16
medición	17

análisis	
configurar	16, 51
definición	16
iniciar	75
vista general	51
análisis de muestras	
configurar	56
criterio	58
criterios de inicio	57
definición	16
secuencia de muestra	56
vista general	56
añadir	
cuenta de usuario	45
apagado	
emergencia	71
forzado	91
valorador	71
árbol de menú	13, 14
archivos de atribución de código abierto	5
área de tareas	
icono	12
área del puesto de trabajo	
icono	12
asignar	
cuenta de usuario	44
permiso	42
autenticación de usuario	46
activar	47
aviso	
adición de muestra	58

B

balanza	
accesorio	104
barrita agitadora	
recipiente	29
bomba	
instalar	28
bomba de disolvente	
accesorio	101
características técnicas	96
conexión	96
dimensión	96
limpiar	79, 86

material	96	valorador	93
máxima	96	carcasa	
peso	96	limpiar	80
plan de mantenimiento	79	caso de uso	
botella		tubo de desecación	28
accesorio	102	Célula de Karl-Fischer	
botella de residuos		accesorio	97
conectar	31	características técnicas	95
instalar	30	desconectar	82
botella de disolvente		llenado	72
conectar	32	material	95
instalar	30	montaje	29
brazo de valoración		reinstalar	84
características técnicas	95	retirar	83
giratorio	29	vacío	80
instalar	28	cerrar sesión	
material	95	automático	47
C		certificado de verificación	
cable de red		eficaz	103
conectar	38	comparación	
calcular		electrodo generador	20
tamaño de la muestra	75	compatibilidad	
cálculo		copia de seguridad	88
criterio	62	gestión de usuarios	48
cambiador de muestras		método	54, 55
accesorio	102	condiciones ambientales	
conectar	35, 36	valorador	93
cambiar		condiciones de almacenamiento	93
contraseña	86	conectar	
cuenta de usuario	46	botella de residuos	31
características técnicas	93	botella de disolvente	32
agitador magnético interno	94	cable de red	38
bomba de disolvente	96	cambiador de muestras	35, 36
brazo de valoración	95	fuente de alimentación	38
Célula de Karl-Fischer	95	terminal	25
condiciones ambientales	93	tubo de residuos	32
condiciones de almacenamiento	93	tubo de transferencia	37
conexión	94, 95	tubo de disolvente	33
dimensión	93, 94	conexión	
electrodo generador	95	bomba de disolvente	96
material	93, 94	características técnicas	94
mostrar	95	placa principal	94
pantalla táctil	95	tarjeta coulométrica	94
peso	93, 94	terminal	95
potencia nominal	93, 95	conexión de red	49
terminal	94	Conexión Ethernet	49

configuración		cálculo	62
conexión de red	49	configurar	62
configurar		criterio	57, 62
adición de muestra	58	duración de valoración	63, 64
algoritmo de control	60	intensidad de corriente	62
análisis	16, 51	retardo	63
análisis de muestras	56	cubierta del terminal	
autenticación de usuario	46	limpiar	86
criterio	62	cuenta de usuario	
cuenta de usuario	45	activar	46
derecho de acceso	41	asignar	44
detección de muestra	59	configurar	45
determinación de la deriva	64, 66, 67, 68	crear	45
entrada de recursos	72	desactivar	46
generación de yodo	60	editar	46
gestión de usuarios	41	eliminar	46
grupo de usuarios	41		
intensidad de corriente	61	D	
potencial de polarización	61	de deriva	
valor de deriva	64, 70	contenido de agua	57
consumibles	97	definición del tipo	15
Célula de Karl-Fischer	97	derecho de acceso	
pesaje	104	configurar	41
tubo de desecación	100	editar	42
contenido de agua		deriva de célula	
de deriva	57	humedad atmosférica	20
ejemplo	71, 72	ver	76
método	74	vista general	20, 64
contenido de la entrega	22	deriva física	20, 64
contraseña		deriva química	20, 64
activar	47	desactivar	
cambiar	86	cuenta de usuario	46
forzar cambio	47	gestión de usuarios	41
inicial	47	descargar	
Longitud	47	manuales	24
restablecer	47	desconectar	
copia de seguridad		Célula de Karl-Fischer	82
compatibilidad	88	fuente de alimentación	38, 39
instrumento	87, 88	desembalar	24
vista general	87	detección de muestra	
crear		configurar	59
cuenta de usuario	45	determinación de la deriva	
grupo de usuarios	42	configurar	64
método	74	en línea	66
criterio		explícito	67, 68
análisis de muestras	58	vista general	64

dimensión		plan de mantenimiento	79
bomba de disolvente	96	reacción	18
electrodo generador	95	retirar	81
terminal	94	tipo	18
valorador	93	electrodo generador sin diafragma	
dPump KF		limpiar	85
características técnicas	96	eliminación	92
conexión	96	eliminación de residuos	
dimensión	96	valorador	92
instalar	28	eliminar	
limpiar	79, 86	cuenta de usuario	46
material	96	grupo de usuarios	44
máxima	96	emergencia	
peso	96	apagado	71
plan de mantenimiento	79	entrega estándar	22
duración de valoración		estructura de menús	13, 14
criterio	63, 64	exportar	
E		gestión de usuarios	48
editar		método	53, 54, 55
cuenta de usuario	46	F	
entrada de recursos	72	flujo de disolvente	
grupo de usuarios	42	vista general	26
permiso	42	flujo de residuos	
editor de métodos		vista general	27
vista general	52	fuelle de alimentación	
eficaz		conectar	38
accesorio	103	desconectar	38, 39
certificado de verificación	103	función	
ejecutar		vista general	15
valoración	76	función de método	
ejemplo	74	secuencia de muestra	56
contenido de agua	71, 72	vista general	51
intercambio de disolvente	72	G	
material	72	generación de yodo	
tamaño de la muestra	75, 76	configurar	60
vista general	72	intensidad de corriente	60
electrodo generador		gestión de usuarios	
accesorio	99	compatibilidad	48
características técnicas	95	configurar	41
comparación	20	exportar	48
dimensión	95	importar	48, 49
instalar	35	vista general	40
limpiar	79	giratorio	
material	95, 96	brazo de valoración	29
montaje	34		
peso	95		

grupo		intensidad de corriente	17
configurar	41	configurar	61
grupo de usuarios		criterio	62
asignar	44	generación de yodo	60
configurar	41	intercambio de disolvente	
crear	42	ejemplo	72
editar	42	J	
eliminar	44	Juntas tóricas	
H		retirar	83
humedad atmosférica		L	
muestra	20	licencias de otros fabricantes	5
vista general	20	limpiar	
I		bomba de disolvente	79, 86
icono		carcasa	80
área de tareas	12	cubierta del terminal	86
área del puesto de trabajo	12	dPump KF	79
importar		electrodo generador	79
configuración del instrumento	89	electrodo generador sin diafragma	85
gestión de usuarios	48, 49	placa adaptadora	84
método	53, 54, 55, 56	recipiente	84
información de seguridad	7	terminal	86
para un producto concreto	7	valorador	79
Información sobre conformidad	5	llenado	
Información sobre seguridad	7	Célula de Karl-Fischer	72
iniciar		tubo de desecación	28
método	75	luz de estado	
inicio del método	75	terminal	11
InMotion KF		M	
conectar	35, 36	mantenimiento	
instalar		planificación	78
adaptador de botella	30	manuales	
adaptador de inyección de muestras	33	descargar	24
bomba	28	material	
botella de residuos	30	bomba de disolvente	96
botella de disolvente	30	brazo de valoración	95
brazo de valoración	28	Célula de Karl-Fischer	95
cambiador de muestras	35	ejemplo	72
electrodo generador	35	electrodo generador	95, 96
sensor	34	terminal	94
Tapón NS14	33	tubo de disolvente	96
tubo de desecación	30	valorador	93
tubo de desecación curvado	36	máxima	
instrumento		bomba de disolvente	96
copia de seguridad	87, 88	medición amperométrica	17
restablecer	87, 89		

menú		peso	
primer nivel	13	bomba de disolvente	96
submenú	14	electrodo generador	95
método		terminal	94
compatibilidad	54, 55	valorador	93
contenido de agua	74	pieza de repuesto	97
crear	74	botella	102
editor de métodos	52	Célula de Karl-Fischer	97
exportar	53, 54, 55	electrodo generador	99
importar	53, 54, 55, 56	terminal	100
número máximo	51	tubos	101
vista general	51	valorador	99
montaje		placa adaptadora	
adaptador de inyección de muestras	33	limpiar	84
adaptador del tubo de entrada	37	placa principal	
Célula de Karl-Fischer	29	conexión	94
electrodo generador	34	plan de mantenimiento	
tubo de residuos	31	bomba de disolvente	79
tubo de disolvente	31	electrodo generador	79
mostrar		terminal	78
características técnicas	95	valorador	78
muestra		posición	
higroscópica	20	valorador	24
humedad atmosférica	20	potencia nominal	
N		Adaptador de CA/CC	93
navegación	13, 14	terminal	95
nombre del usuario		valorador	93
introducir manualmente	47	potencial de polarización	17
seleccionar	47	configurar	61
P		preparación	
panel trasero		tubo de desecación curvado	36
valorador	10	valoración	76
pantalla de inicio		principio de medición	17
vista general	12	puesta en marcha	
pantalla táctil		valorador	71
características técnicas	95	R	
periférico		recipiente	
accesorio	105	barrita agitadora	29
permiso		limpiar	84
configurar	41	recurso	
editar	42	configurar	72
personalizar		reinstalar	
análisis	16, 51	Célula de Karl-Fischer	84
pesaje		requisito de ubicación	24
accesorio	104	restablecer	
		contraseña	47

cuenta de usuario	46	tecnología de medición	17
instrumento	87, 89	terminal	
resultado sin elaborar	57	accesorio	100
retirar		ángulo	25
adaptador de inyección de muestras	82	características técnicas	94
Célula de Karl-Fischer	83	conectar	25
electrodo generador	81	conexión	95
Juntas tóricas	83	desconectar	25
sensor	82	dimensión	94
Tapón NS14	82	limpiar	86
S		luz de estado	11
secuencia de análisis		material	94
vista general	51	peso	94
secuencia de muestra		plan de mantenimiento	78
análisis de muestras	56	potencia nominal	95
definición	16	vista general	11
vista general	56	transporte	
secuencia final		valorador	90
definición	16	tubo de desecación	
secuencia inicial		accesorio	100
definición	16	caso de uso	28
sensor		instalar	30
accesorio	102	llenado	28
instalar	34	tubo de desecación curvado	
retirar	82	instalar	36
símbolo		preparación	36
advertencia	7	tubo de entrada	
símbolo de advertencia	7	montaje	37
sistema		tubo de residuos	
copia de seguridad	87, 88	conectar	32
restablecer	87, 89	montaje	31
sobrevaloración	61	tubo de transferencia	
software		conectar	37
acuerdo de licencia de usuario final	5	tubo de disolvente	
archivos de atribución de código abierto	5	conectar	33
licencias de otros fabricantes	5	material	96
versión	5	montaje	31
T		tubos	
tamaño de la muestra		accesorio	101
calcular	75	U	
Tapón NS14		uso previsto	7
instalar	33	usuario	
retirar	82	activar	46
tarjeta coulométrica		crear	45
conexión	94	desactivar	46
		editar	46

V			
vacío			
Célula de Karl-Fischer	80		
valor de deriva			
configurar	64, 66, 67, 68, 70		
vista general	64		
valoración			
criterio	62		
ejecutar	76		
preparación	76		
Valoración de Karl-Fischer	17		
valorador			
accesorio	99		
almacenamiento	89		
apagado	71		
características técnicas	93		
condiciones ambientales	93		
desembalar	24		
dimensión	93		
eliminación de residuos	92		
limpiar	79		
material	93		
panel trasero	10		
peso	93		
plan de mantenimiento	78		
posición	24		
potencia nominal	93		
puesta en marcha	71		
transporte	90		
vista frontal	9		
vista general	9		
ver			
deriva de célula	76		
versión			
software	5		
vista frontal			
valorador	9		
vista general			
algoritmo de control	53		
análisis	16, 51		
análisis de muestras	56		
configuración	26		
copia de seguridad	87		
deriva de célula	20, 64		
deriva física	20		
deriva química	20		
		editor de métodos	52
		ejemplo	72
		electrodo generador	18
		flujo de disolvente	26
		flujo de residuos	27
		función	15
		función de método	51
		gestión de usuarios	40
		humedad atmosférica	20
		método	51
		pantalla de inicio	12
		secuencia de análisis	51
		secuencia de muestra	56
		terminal	11
		valorador	9

Para proteger el futuro de su producto:

El servicio de METTLER TOLEDO garantiza la calidad, la precisión de medición y la conservación del valor de este producto en los años venideros.

Solicite más detalles sobre las atractivas condiciones de nuestro servicio.

► [**www.mt.com/service**](http://www.mt.com/service)

[**www.mt.com/EVA-titration**](http://www.mt.com/EVA-titration)

Para más información

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Reservadas las modificaciones técnicas.
© 05/2025 METTLER TOLEDO. Todos los derechos reservados.
31002911A



31002911