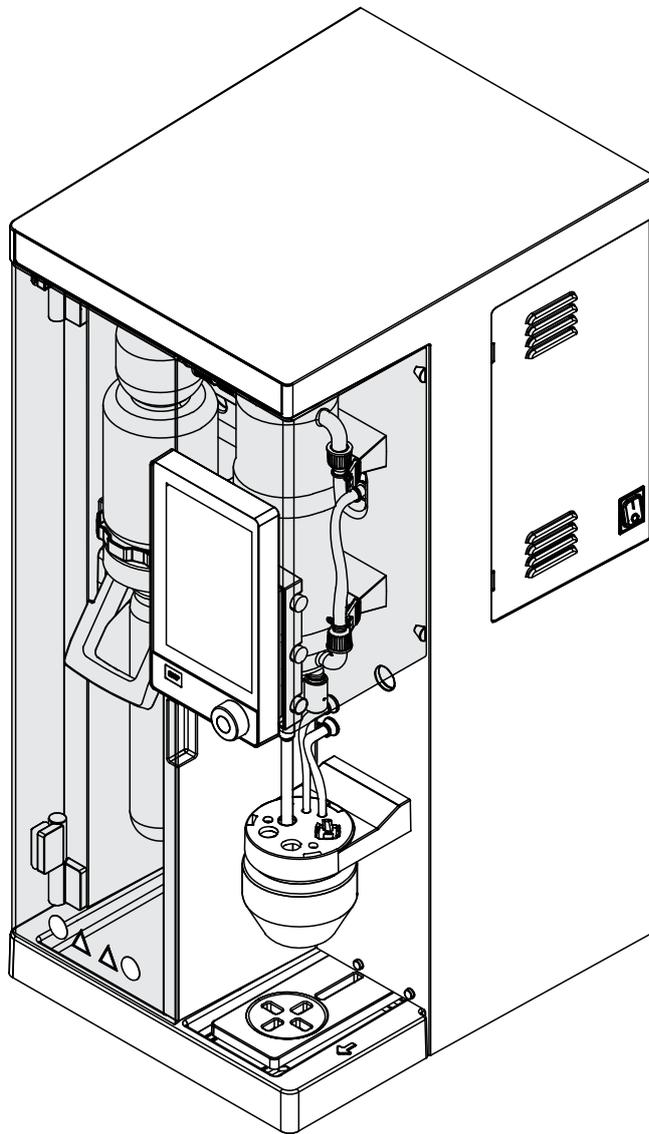




Kjel Line K-365

Manual de instrucciones



Pie de imprenta

Identificación del producto:

Manual de instrucciones (Original) Kjeh Line K-365
11594241

Fecha de publicación: 03.2023

Versión D

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggrasse 40

Postfach

CH-9230 Flawil 1

Correo electrónico: quality@buchi.com

BUCHI se reserva el derecho de modificar este manual cuando lo considere necesario, en particular en lo referente a la estructura, las imágenes y los detalles técnicos.

Este manual de instrucciones está sujeto a derechos de autor. Queda terminantemente prohibido reproducir la información que contiene, distribuirla, utilizarla para propósitos de competencia y ponerla a disposición de terceros. También está prohibida la fabricación de componentes con la ayuda de este manual sin el consentimiento previo por escrito de BUCHI.

Índice

1	Acerca de este documento	9
1.1	Distinciones y símbolos	9
1.2	Designaciones comerciales	9
1.3	Equipos conectados	9
2	Seguridad	10
2.1	Uso adecuado	10
2.2	Uso distinto del previsto	10
2.3	Cualificación del personal	10
2.4	Equipos de protección personal	11
2.5	Símbolos de advertencia utilizados en este documento	11
2.6	Símbolos de advertencia y directivas	11
2.7	Dispositivos de protección	12
2.8	Riesgos residuales	12
	2.8.1 Superficies calientes	13
	2.8.2 Averías durante el servicio	13
	2.8.3 Rotura del vidrio	13
	2.8.4 Tituladores no adecuados	13
	2.8.5 Defecto de la bomba de dosificación	13
2.9	Modificaciones	13
2.10	Calidad de la reparación	14
3	Descripción del producto	15
3.1	Descripción del funcionamiento	15
3.2	Estructura	15
	3.2.1 Vista delantera	15
	3.2.2 Vista trasera	17
	3.2.3 Área receptora	18
	3.2.4 Conexiones de comunicación	20
	3.2.5 Conexiones de la parte trasera	23
3.3	Volumen de suministro	27
3.4	Placa del aparato	28
3.5	Características técnicas	28
	3.5.1 Kjel Line K-365	28
	3.5.2 Condiciones ambientales	31
	3.5.3 Materiales	31
	3.5.4 Ubicación	32
4	Transporte y almacenaje	33
4.1	Transporte	33
4.2	Almacenaje	33
4.3	Elevación del instrumento	33

5	Puesta en marcha	34
5.1	Antes de la instalación.....	34
5.2	Realización de las conexiones eléctricas	34
5.3	Asegurar frente a terremotos.....	35
5.4	Instalación del suministro de agua de refrigeración	35
	5.4.1 Instalación del suministro de agua del grifo (opcional).....	35
	5.4.2 Instalación del refrigerador recirculante en el condensador (opcional).....	36
5.5	Instalación del tubo de drenaje (opcional).....	36
5.6	Instalación de la conexión de la bomba de desechos (opción en MultiKjel solamente).....	37
5.7	Instalación de la conexión de la bomba de desechos de las muestras (opción en BasicKjel, MultiKjel solamente)	37
5.8	Instalación del suministro de H ₂ O para la generación de vapor.....	37
5.9	Instalación del suministro de NaOH	38
5.10	Instalación del suministro de H ₃ BO ₃ (MultiKjel solamente)	39
5.11	Instalación del suministro de H ₂ O para el tubo de muestras (BasicKjel, MultiKjel solamente)	39
5.12	Instalación del sensor de nivel en el recipiente (opcional)	40
5.13	Instalación de un titulador con LAN (opción en MultiKjel con Eco Titrator solamente)	41
5.14	Instalación de un titulador con RS232 (solo MultiKjel)	42
5.15	Instalación de un dispensador (MultiKjel solamente)	42
5.16	Instalación del sensor de detección de reacción (opción en MultiKjel solamente).....	43
5.17	Instalación de una tarjeta SD (interfaz Pro solamente).....	43
5.18	Instalación del sensor OnLevel (opcional).....	43
5.19	Instalación del agitador (opción en MultiKjel solamente)	44
6	Descripción de la interfaz (EasyKjel y BasicKjel)	45
6.1	Diseño de la interfaz.....	45
6.2	Interfaz de la barra de funciones	46
6.3	Interfaz de la barra de menús.....	46
	6.3.1 Menú Inicio	47
	6.3.2 Menú Control manual	47
	6.3.3 Menú Método.....	47
	6.3.4 Menú Configuración	48
	6.3.5 Menú Datos de la Determinación	50
6.4	Interfaz de la barra de estado.....	50
7	Descripción de la interfaz Pro (BasicKjel y MultiKjel)	52
7.1	Diseño de la interfaz Pro	52
7.2	Barra de funciones de la interfaz Pro	53
7.3	Barra de menús de la interfaz Pro.....	54
7.4	Barra de estado de la interfaz Pro.....	54

8	Preparación de una determinación.....	56
8.1	Edición de la función de precalentamiento.....	56
8.2	Edición de la función de acondicionamiento	56
8.3	Edición de la determinación individual	57
8.3.1	Cambio del nombre de la determinación individual.....	57
8.3.2	Selección del tipo de determinación de una determinación individual	57
8.3.3	Selección del método de una determinación individual.....	58
8.3.4	Cambio de la cantidad de la muestra para una determinación individual	58
8.3.5	Cambio de la unidad de una determinación individual	59
8.4	Edición de una serie	59
8.4.1	Creación de una nueva serie.....	59
8.4.2	Cambio del nombre de una serie	60
8.4.3	Adición de una determinación a una serie	60
8.4.4	Eliminación de una determinación de una serie.....	61
8.4.5	Cambio del nombre de la determinación de una serie.....	61
8.4.6	Selección del tipo de determinación dentro de una serie.....	62
8.4.7	Selección del método de una determinación dentro de una serie.....	63
8.4.8	Cambio de la cantidad de muestra para una determinación dentro de una serie..	63
8.4.9	Cambio de la unidad de cantidad para una determinación dentro de una serie ...	64
8.5	Edición de una plantilla.....	64
8.5.1	Creación de una nueva plantilla	64
8.5.2	Cambio del nombre de una plantilla	65
8.6	Edición de un método.....	66
8.6.1	Crear método nuevo.....	66
8.6.2	Eliminación de un método	66
8.6.3	Cambiar el nombre de un método	66
8.6.4	Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente).....	67
8.6.5	Cambio del volumen de H ₂ O para un método (BasicKjel, MultiKjel solamente).....	67
8.6.6	Cambio del volumen de H ₂ SO ₄ de un método (solo MultiKjel).....	68
8.6.7	Cambio del volumen de NaOH para un método.....	69
8.6.8	Cambio del tiempo de reacción para un método.....	69
8.6.9	Cambio del número de configuración del vapor de un método	70
8.6.10	Cambio del tiempo de la configuración del vapor que se realizo en un método	71
8.6.11	Cambio de la potencia de vapor de un método.....	72
8.6.12	Cambio de los ajustes del sensor de nivel (opcional) de un método	72
8.6.13	Cambio del tiempo de destilación de un método.....	73
8.6.14	Cambio de la velocidad de agitación de la destilación para un método (opción en MultiKjel solamente)	73
8.6.15	Cambio del tipo de titulación para un método (opción en MultiKjel solamente).....	74
8.6.16	Cambio del volumen de H ₃ BO ₃ de un método (solo MultiKjel).....	74
8.6.17	Cambio del volumen de unidad de dosificación para un método (opción en MultiKjel solamente).....	75
8.6.18	Cambio de la velocidad de agitación de la titulación para un método (opción en MultiKjel solamente)	75
8.6.19	Cambio del tiempo de inicio de la titulación para un método (opción en MultiKjel solamente).....	76
8.6.20	Cambio del tiempo de aspiración del tubo de muestras para un método (opción en BasicKjel, MultiKjel solamente)	77
8.6.21	Cambio del tiempo de aspiración del recipiente colector para un método (opción en MultiKjel solamente)	77

8.7	Edición de la configuración de usuarios	78
8.7.1	Creación de un nuevo usuario.....	78
8.7.2	Eliminación de usuario	78
8.7.3	Cambio del nombre de un usuario	78
8.7.4	Selección de un usuario	79
8.8	Instalación del tubo de muestras.....	79
8.9	Instalación de un recipiente colector	80
8.10	Preparación del tope por el tamaño del tubo de muestra.....	80
8.11	Preparación del sensor OnLevel (opcional)	81
8.12	Selección del modo operativo	81
8.13	Dosificación manual	82
8.13.1	Dosificación manual de H ₂ O.....	82
8.13.2	Dosificación manual de NaOH	82
8.13.3	Dosificación manual de H ₃ BO ₃	82
8.14	Aspiración manual	83
8.14.1	Aspiración manual del tubo de muestras	83
8.14.2	Aspiración manual del recipiente colector	83
8.15	Cambio manual de la velocidad de agitación	83
9	Realización de una determinación.....	85
9.1	Preparación del instrumento.....	85
9.2	Inicio de una determinación.....	85
9.3	Finalización de una determinación	86
9.4	Desplazamiento hacia abajo del instrumento	86
9.5	Filtrado de datos de determinación	86
9.6	Visualización de datos de la determinación	86
9.7	Eliminación de datos de la determinación	87
9.7.1	Eliminación de una determinación.....	87
9.7.2	Eliminación de todos los datos de la determinación.....	87
9.8	Exportación de datos de la determinación (interfaz Pro solamente).....	87
9.8.1	Exportación de una determinación (interfaz Pro solamente).....	87
9.8.2	Exportación de todos los datos de la determinación (interfaz Pro solamente).....	88

10	Limpieza y mantenimiento	89
10.1	Tareas regulares de mantenimiento.....	89
10.2	Limpieza y tareas de servicio del tubo de muestras.....	90
10.3	Limpieza de los componentes de vidrio.....	91
10.4	Limpieza y tareas de servicio de los tubos y sus conexiones.....	91
10.5	Limpieza y tareas de servicio de la junta del tubo de muestras.....	91
10.6	Limpieza y tareas de servicio del protector frente a salpicaduras.....	92
10.7	Limpieza y tareas de servicio del tubo de entrada del vapor y del tubo de salida del condensador.....	92
10.8	Limpieza del armazón.....	92
10.9	Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas.....	92
10.10	Limpieza y tareas de servicio del puente entre el protector frente a salpicaduras y el condensador.....	92
10.11	Limpieza y tareas de servicio de las bombas de dosificación.....	92
10.12	Limpieza y tareas de servicio del condensador.....	92
10.13	Limpieza y tareas de servicio del generador de vapor.....	93
10.14	Calibración de las bombas.....	93
	10.14.1 Calibración de la bomba de H ₂ O.....	93
	10.14.2 Calibración de la bomba de ácido.....	94
	10.14.3 Calibración de la bomba de NaOH.....	94
	10.14.4 Calibración de la bomba de H ₃ BO ₃	95
10.15	Limpieza y tareas de mantenimiento de las bombas de residuos.....	96
10.16	Decalcificación del instrumento.....	96
10.17	Sustitución del protector frente a salpicaduras.....	96
10.18	Sustitución del condensador.....	97
10.19	Conexión y retirada de la pantalla protectora.....	98
	10.19.1 Retirada de la pantalla protectora.....	98
	10.19.2 Conexión de la pantalla protectora.....	98
10.20	Limpieza de la bandeja antigoteo.....	99
10.21	Enjuague de una bomba.....	99
10.22	Sustitución de la junta del tubo de muestras.....	99
11	Ayuda en caso de avería	101
11.1	Resolución de problemas de digestión.....	101
11.2	Resolución de problemas de destilación.....	102
11.3	Resolución de problemas del instrumento.....	106
11.4	Apretar la junta del tubo de muestras.....	107
12	Retirada del servicio y eliminación	108
12.1	Puesta fuera de servicio.....	108
12.2	Eliminación.....	108
12.3	Devolución del instrumento.....	108
12.4	Retirada del agua del generador de vapor.....	108

13	Anexo.....	109
13.1	Piezas de recambio y accesorios	109
13.1.1	Accesorios	109
13.1.2	Piezas de recambio del protector frente a salpicaduras.....	110
13.1.3	Piezas de repuesto del tanque	111
13.1.4	Piezas de repuesto del condensador	111
13.1.5	Piezas de repuesto de titulación.....	112
13.1.6	Tubos de muestras	113
13.1.7	Cables y tubos	113
13.1.8	Otras piezas de repuesto	114
13.1.9	Consumibles	114
13.1.10	Kit de mantenimiento.....	115
13.1.11	Kits de actualización	115
13.1.12	Documentación.....	115

1 Acerca de este documento

Este manual de funcionamiento se aplica a todas las variantes del instrumento. Lea este manual de funcionamiento antes de manejar el instrumento y siga las instrucciones para garantizar un funcionamiento seguro y sin problemas. Guarde este manual de funcionamiento para consultarlo en el futuro y entrégueselo a los posibles usuarios o propietarios posteriores.

BÜCHI Labortechnik AG no acepta responsabilidad alguna por daños, defectos o averías que se deriven de no seguir este manual de funcionamiento.

Si tiene alguna duda después de leer este manual de funcionamiento:

- ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Büchi Labortechnik AG.

<https://www.buchi.com/contact>

1.1 Distinciones y símbolos



NOTA:

Este símbolo advierte de información importante y útil.

- ☑ Este símbolo advierte de un requisito que debe cumplirse antes de realizar la siguiente tarea.
- ▶ Este símbolo indica una tarea que debe realizar el usuario.
- ⇒ Este símbolo marca el resultado de una tarea bien realizada.

Distinción	Explicación
<i>Ventana</i>	Las ventanas de software se distinguen de este modo.
<i>Fichas</i>	Las fichas se distinguen de este modo.
<i>Cuadros de diálogo</i>	Los cuadros de diálogo se distinguen de este modo.
<i>[Botones del programa]</i>	Los botones del programa se distinguen de este modo.
<i>[Nombres de campo]</i>	Los nombres de campo se marcan de este modo.
<i>[Menús / Opciones de menú]</i>	Los menús u opciones del menú se marcan de este modo.
Indicadores de estado	Los indicadores de estado se marcan de este modo.
Mensajes	Los mensajes se marcan de este modo.

1.2 Designaciones comerciales

Los nombres de los productos y las marcas registradas y no registradas que aparecen en este documento solo se utilizan con fines de identificación y siguen perteneciendo a su propietario.

1.3 Equipos conectados

Además de este manual de instrucciones, siga las instrucciones y especificaciones incluidas en la documentación de los dispositivos conectados.

2 Seguridad

2.1 Uso adecuado

El instrumento está diseñado para la destilación por inyección de vapor.

El instrumento se puede utilizar en laboratorios para las siguientes tareas:

- Destilación de sustancias volátiles del vapor.

2.2 Uso distinto del previsto

El uso del instrumento para una finalidad diferente a la descrita en el uso adecuado y especificada en los datos técnicos se considera un uso distinto al previsto.

El operador debe responsabilizarse de los daños o peligros ocasionados por usos distintos al previsto.

En especial, no se permiten estos usos:

- El uso del instrumento en áreas que requieran instrumentos a prueba de explosiones.
- El uso de muestras que puedan explotar o inflamarse (ejemplo: explosivos, etc.) a consecuencia de golpes, fricciones, calor o formación de chispas.
- El uso del instrumento con piezas de vidrio que no sean originales de BUCHI.

2.3 Cualificación del personal

El personal no cualificado corre el riesgo de no identificar los peligros y, por este motivo, está más expuesto a ellos.

Solo debe manejar el dispositivo personal de laboratorio cualificado.

Este manual de instrucciones está concebido para los siguientes grupos de destinatarios:

Usuarios

Los usuarios son personas que cumplen los siguientes criterios:

- Han sido instruidos sobre cómo utilizar el dispositivo.
- Conocen el contenido de este manual de instrucciones y las normas de seguridad aplicables y los observan.
- Debido a su formación o experiencia, pueden valorar los peligros que se derivan del uso de este dispositivo.

Propietario

El propietario (por lo general, el director del laboratorio) es responsable de los puntos siguientes:

- La instalación, la puesta en funcionamiento, la reparación y el mantenimiento del dispositivo deben realizarse de forma correcta.
- Las operaciones descritas en este manual de instrucciones solo debe realizarlas personal cualificado.
- El personal debe respetar la legislación y las normativas locales relativas a la seguridad en el trabajo.
- Debe notificarse al fabricante (quality@buchi.com) cualquier incidente relevante para la seguridad que se produzca al manejar el dispositivo.

Técnicos de servicio de BUCHI

Los técnicos de servicio autorizados por BUCHI han asistido a cursos especiales y están autorizados por BÜCHI Labortechnik AG para realizar trabajos de mantenimiento y reparación especiales.

2.4 Equipos de protección personal

En función de la aplicación, pueden producirse riesgos debidos al calor y al uso de productos químicos agresivos.

- ▶ Lleve siempre los equipos de protección adecuados, como gafas protectoras, ropa y guantes de protección.
- ▶ Asegúrese de que los equipos de protección cumplen los requisitos especificados en las hojas de datos de seguridad de todos los productos químicos utilizados.

2.5 Símbolos de advertencia utilizados en este documento

Los símbolos de advertencia alertan sobre peligros que podrían producirse al manipular el dispositivo. Existen cuatro niveles de peligro, indicados mediante cuatro palabras distintas:

Palabra	Significado
PELIGRO	Indica un peligro con un riesgo elevado que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.
ADVERTENCIA	Indica un peligro con un riesgo moderado que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.
PRECAUCIÓN	Indica un peligro con un riesgo bajo que puede causar lesiones leves o de cierta consideración si no se evita.
ATENCIÓN	Indica un peligro que puede causar daños materiales.

2.6 Símbolos de advertencia y directivas

En este manual de instrucciones o en el instrumento se incluyen los siguientes símbolos de advertencia y directivas.

Símbolo	Significado
	Superficie caliente
	Corrosivo
	Advertencia general
	Daño del dispositivo
	Tensión eléctrica peligrosa

Símbolo	Significado
	Lleve guantes de protección
	Lleve gafas de protección

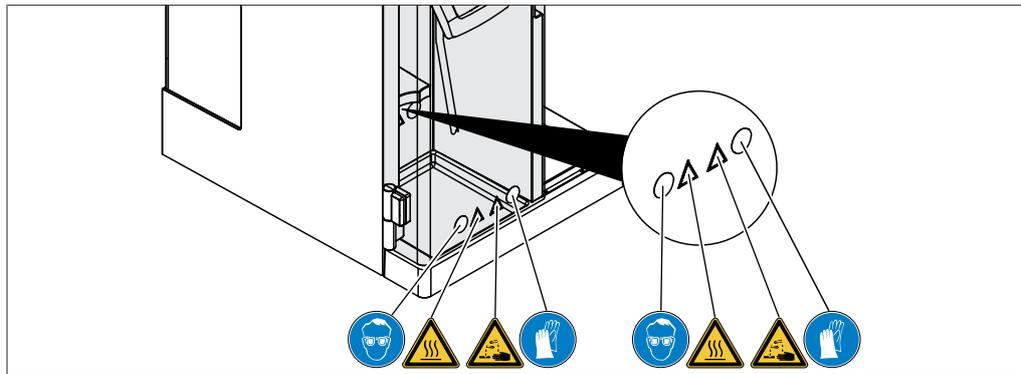


Fig. 1: Ubicación de los símbolos de advertencia y directivas

2.7 Dispositivos de protección

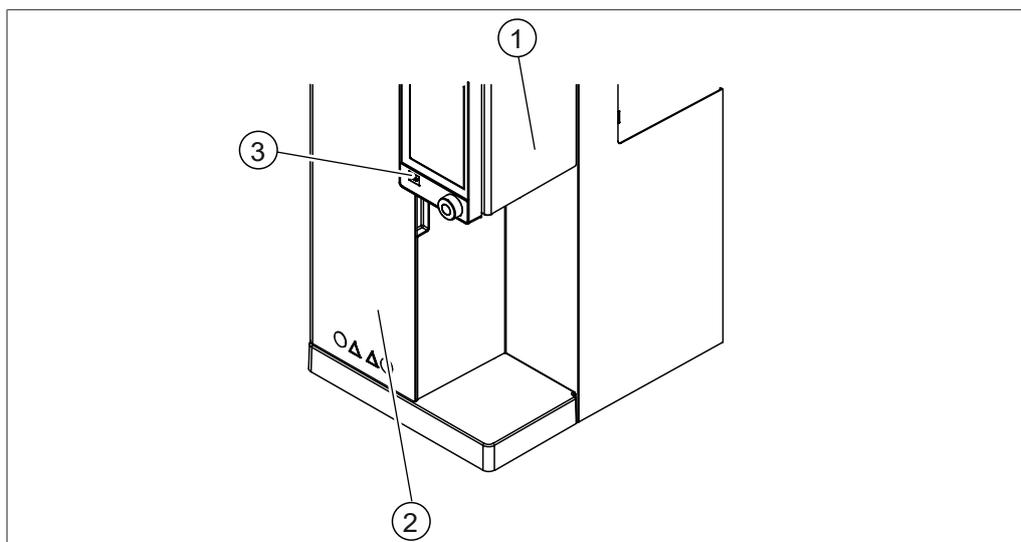


Fig. 2: Dispositivos de protección

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 Escudo de seguridad | 2 Escudo de seguridad |
| 3 Botón de detener | |

2.8 Riesgos residuales

Este dispositivo se ha desarrollado y fabricado de conformidad con los últimos avances técnicos. Sin embargo, un uso inadecuado del mismo puede causar daños personales, materiales o ambientales.

Este manual contiene advertencias para alertar al usuario de estos posibles riesgos.

2.8.1 Superficies calientes

Las superficies del dispositivo pueden estar muy calientes. Si se tocan, pueden causar quemaduras en la piel.

- ▶ No toque las superficies calientes si no lleva guantes de protección.

2.8.2 Averías durante el servicio

Si el equipo está dañado, los bordes afilados, las piezas móviles o los cables eléctricos descubiertos pueden producirse lesiones.

- ▶ Compruebe periódicamente el estado del dispositivo.
- ▶ En caso de avería, apague el dispositivo de inmediato, desenchúfelo e informe al propietario.
- ▶ No utilice dispositivos que presenten daños.

2.8.3 Rotura del vidrio

El vidrio roto puede causar heridas por cortes.

Los pequeños daños en las uniones esmeriladas afectan a la estanqueidad, por lo que pueden minimizar la potencia de aspiración.

- Manipule los componentes de vidrio con cuidado, evitando que se caigan.
- Deposite las piezas de vidrio en un soporte adecuado siempre que no se utilicen.
- Antes de cada uso, compruebe visualmente que las piezas de vidrio estén en perfecto estado.
- Deseche las que estén dañadas.
- Al desechar las piezas de vidrio que estén rotas, utilice siempre guantes de protección para evitar cortes.

2.8.4 Tituladores no adecuados

Los tituladores no adecuados pueden ocasionar fallos de funcionamiento y resultados erróneos.

- ▶ Use tituladores recomendados solamente.

2.8.5 Defecto de la bomba de dosificación

Un defecto de la bomba de dosificación puede ocasionar derrames de líquidos peligrosos en el lugar de la instalación.

- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.
- ▶ Desconecte el suministro de corriente.
- ▶ Use un equipo de protección individual para retirar el líquido.
- ▶ Deseche los restos de líquido de acuerdo con las normativas legales locales.

2.9 Modificaciones

Las modificaciones no autorizadas pueden afectar a la seguridad y causar accidentes.

- ▶ Utilice solo accesorios, piezas de recambio y consumibles originales de BUCHI.
- ▶ Efectúe modificaciones técnicas solo con la aprobación previa por escrito de BUCHI.
- ▶ Permita realizar cambios únicamente a técnicos de servicio de BUCHI.

BUCHI no asumirá ninguna responsabilidad por los daños, fallos y anomalías en el funcionamiento provocados por modificaciones no autorizadas.

2.10 Calidad de la reparación

La calidad de los productos y del servicio de mantenimiento es la base de una buena relación entre el cliente y el fabricante de BUCHI. Para ayudar a mantener un servicio de mantenimiento de buena calidad, se deben seguir algunas reglas generales:

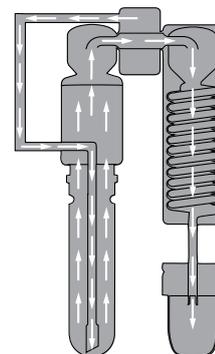
- Antes de iniciar cualquier trabajo, asegúrese de que el dispositivo y las piezas están descontaminados y limpios.
- Documente el estado funcional/problema y el estado del sistema a su llegada.
- Descargue las cargas electrostáticas utilizando el kit de servicio de descarga electrostática (DES) (incluido en los kits de herramientas disponibles a través de BUCHI previa solicitud) antes de tocar cualquier componente electrónico.
- Si una placa de circuito impreso (PCB) de repuesto se daña inmediatamente después de una sustitución correcta, compruebe si hay cortocircuitos y sobretensión antes de cambiar la pieza de nuevo.
- Manipule todas las piezas con cuidado. En particular, no doble ni retuerza los elementos para evitar grietas y tensiones mecánicas en los componentes de las placas de circuito impreso (PCB).
- Realice todas las calibraciones y pruebas funcionales necesarias después de sustituir componentes, placas de circuito impreso (PCB) o subconjuntos.
- Compruebe la seguridad eléctrica después del servicio de mantenimiento.
- Informe al cliente sobre el estado funcional y el estado del sistema después del servicio de mantenimiento.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción del funcionamiento

El instrumento es apto para determinar el nitrógeno usando los métodos de Kjeldahl (NKT, nitrógeno Kjeldahl total) y Devarda, así como para otras destilaciones de sustancias volátiles del vapor (p. ej., alcohol).

- El vapor se introduce en la solución de muestra para expulsar los componente volátiles (como amoníaco, alcohol, etc.).
- Después de la condensación en el condensador, el condensado se recoge en una solución receptora, en el recipiente colector.



3.2 Estructura

3.2.1 Vista delantera



NOTA:

La interfaz difiere según la configuración:

- ▶ Interfaz (Descripción de la interfaz)
⇒ EasyKjel, BasicKjel (opcional)
- ▶ Interfaz Pro (Descripción de la interfaz Pro)
⇒ BasicKjel (opcional), MultiKjel

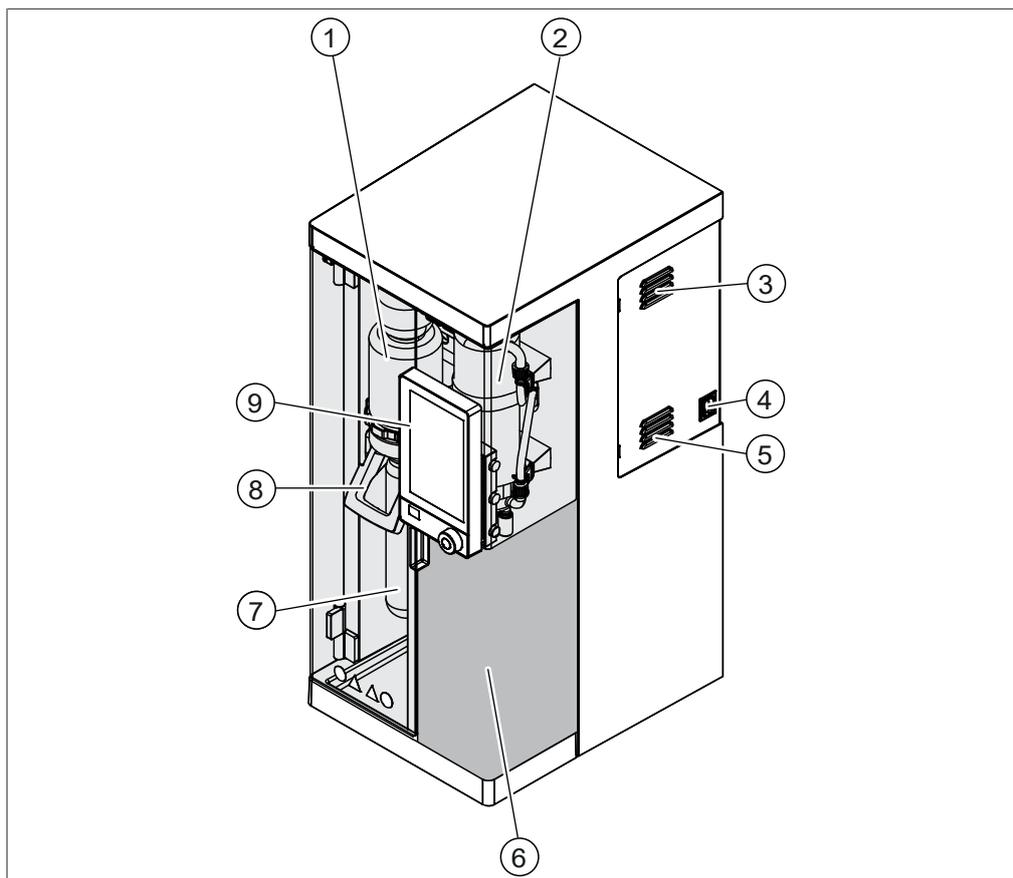


Fig. 3: Vista delantera

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Protector frente a salpicaduras | 2 | Condensador |
| 3 | Ranuras de ventilación | 4 | Interruptor principal de Encendido/
Apagado |
| 5 | Ranuras de ventilación | 6 | Área receptora
Consulte Capítulo 3.2.3 "Área recep-
tora", página 18. |
| 7 | Tubo de muestras | 8 | Manija |
| 9 | Interfaz
(de acuerdo con la configuración del
instrumento) | | |

3.2.2 Vista trasera

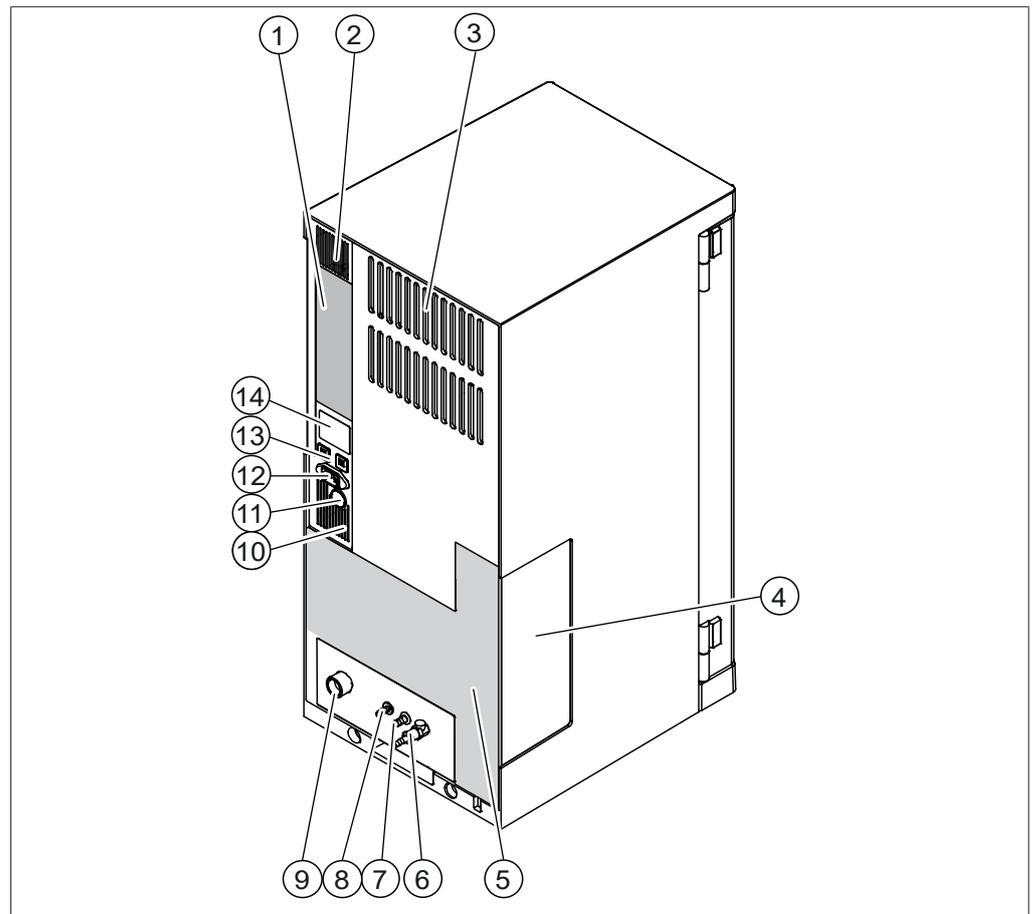


Fig. 4: Vista trasera

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | Conexiones de comunicación
Consulte Capítulo 3.2.4 "Conexiones de comunicación", página 20. | 2 | Ranuras de ventilación |
| 3 | Ranuras de ventilación | 4 | Ventana de las bombas de dosificación |
| 5 | Conexiones de la parte trasera
Consulte Capítulo 3.2.5 "Conexiones de la parte trasera", página 23. | 6 | Válvula de vapor |
| 7 | Salida del agua de enfriamiento | 8 | Conexión de drenaje
(de acuerdo con la configuración del instrumento) |
| 9 | Entrada del agua de enfriamiento | 10 | Ranuras de ventilación |
| 11 | Conducto del cable trasero | 12 | Toma de corriente |
| 13 | Fusibles
(se pueden restablecer) | 14 | Etiqueta de información del equipo
Consulte Capítulo 3.4 "Placa del aparato", página 28. |

3.2.3 Área receptora

El área receptora es diferente para la configuración de cada instrumento.

Área receptora

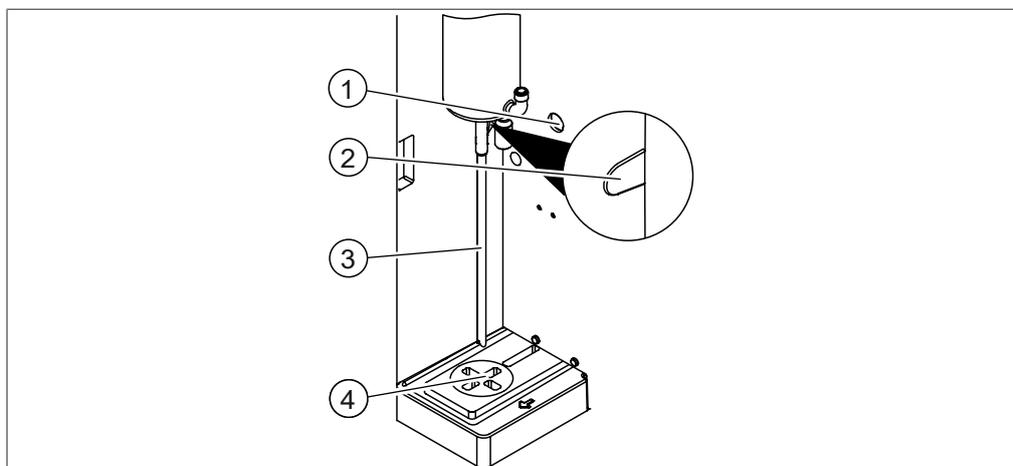


Fig. 5: Área receptora

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Conducto del cable trasero | 2 | Sensor de reacción del conducto del cable |
| 3 | Salida del condensador | 4 | Área del recipiente colector |

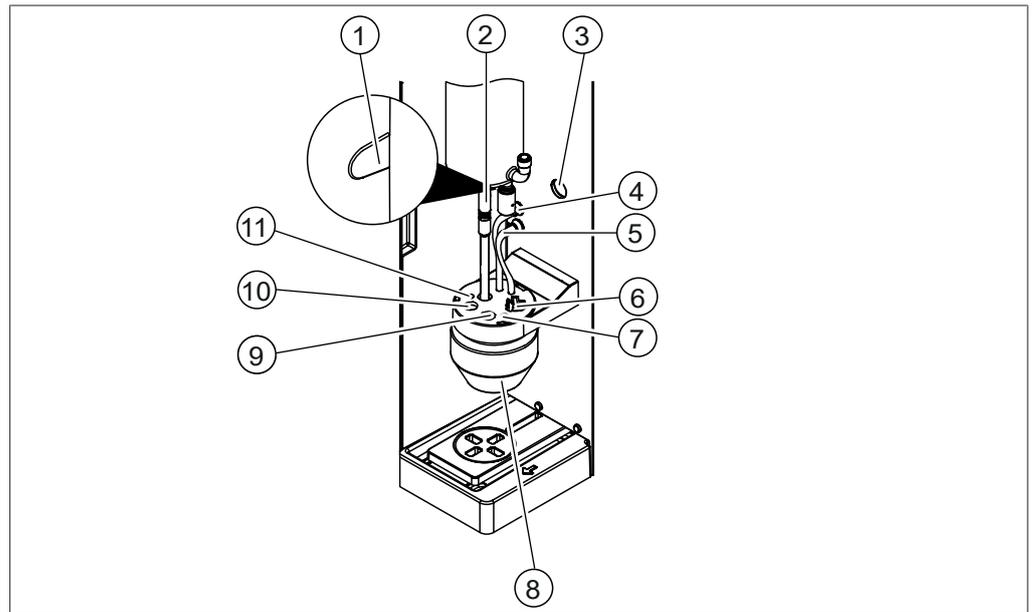
Área receptora (opción en MultiKjel solamente)

Fig. 6: Área receptora

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Sensor de reacción del conducto del cable | 2 | Tubo de salida del condensador |
| 3 | Conducto del cable trasero | 4 | Tubo para aspirar ácido bórico |
| 5 | Dosificación del ácido bórico | 6 | Agitador del dispositivo de retención |
| 7 | Titulación de la punta de dosificación del dispositivo de retención | 8 | Recipiente colector |
| 9 | Sensor de titulación del dispositivo de retención | 10 | Sensor de temperatura del dispositivo de retención |
| 11 | Titulación inversa de la punta de dosificación del dispositivo de retención | | |

3.2.4 Conexiones de comunicación

Conexión de comunicación de EasyKjel

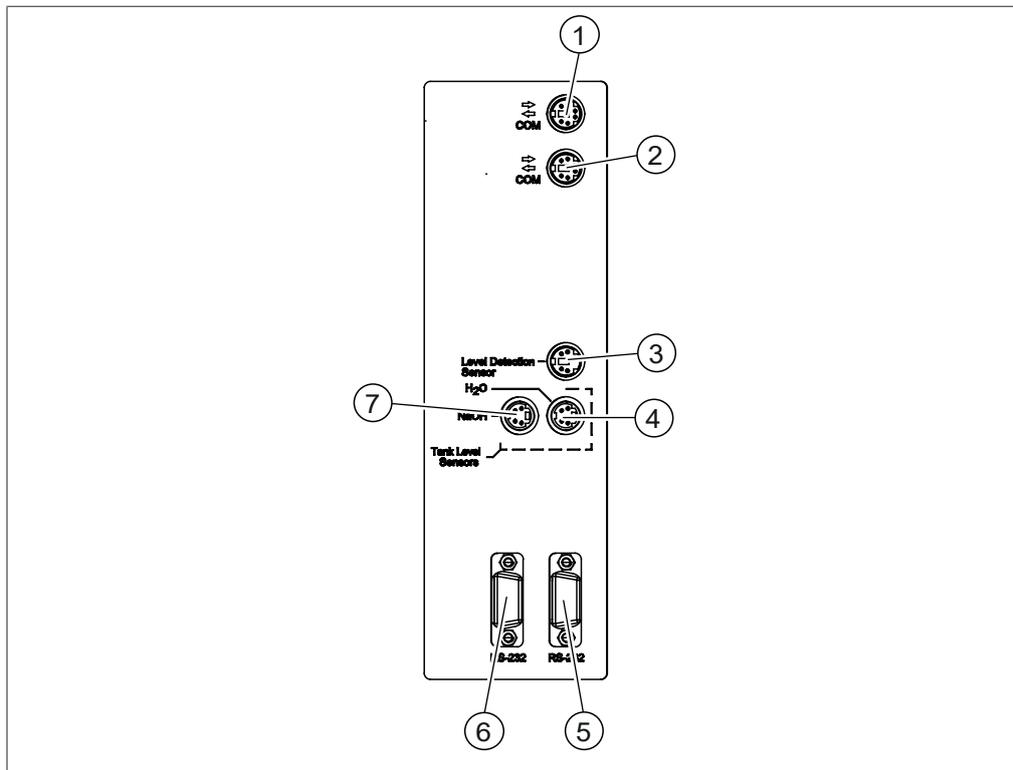


Fig. 7: Conexiones de comunicación

- | | |
|--|--|
| 1 Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) | 2 Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) |
| 3 Puerto del sensor de nivel
(con la marca Level Detection) | 4 Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₂ O
(con la marca H₂O) |
| 5 Puerto de comunicaciones
(con la marca RS-232) | 6 Puerto de comunicaciones
(con la marca RS-232) |
| 7 Puerto del sensor de nivel del tanque de NaOH
(con la marca NaOH) | |

Conexión de comunicación de BasicKjel

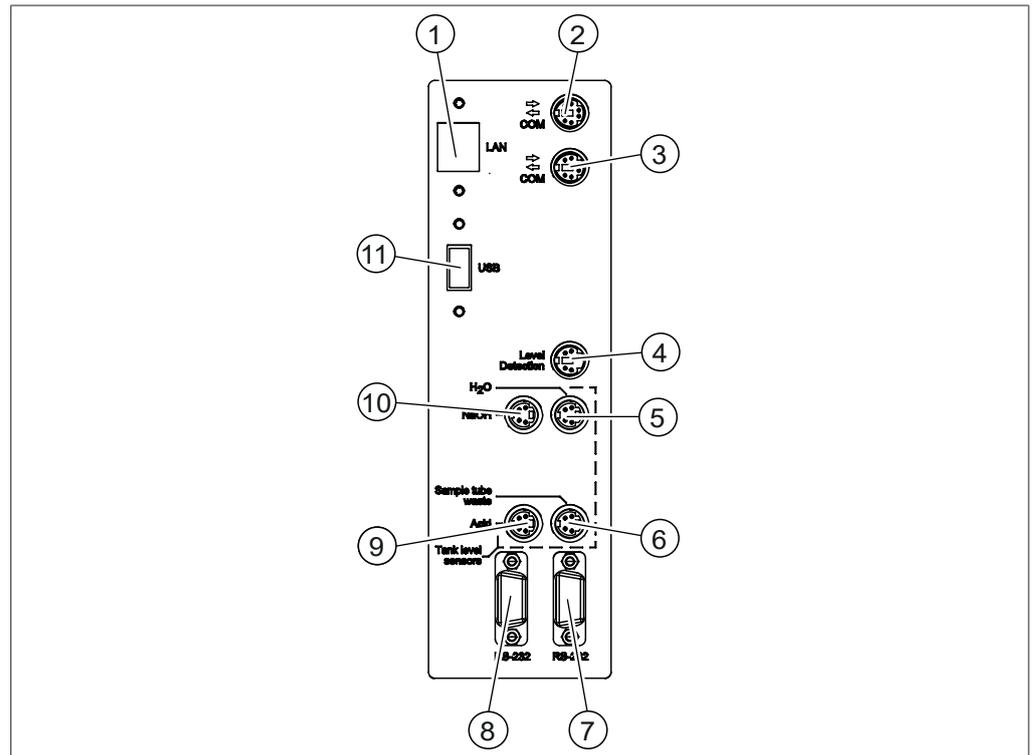


Fig. 8: Conexión de comunicación

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Reserva | 2 | Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) |
| 3 | Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) | 4 | Puerto del sensor de nivel
(con la marca Level Detection) |
| 5 | Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₂ O
(con la marca H₂O) | 6 | Puerto del sensor de nivel del tanque de residuos (opcional)
(con la marca Sample Tube Waste) |
| 7 | Reserva | 8 | Reserva |
| 9 | Reserva | 10 | Puerto del sensor de nivel del tanque de NaOH
(con la marca NaOH) |
| 11 | Puerto USB (opcional)
(con la marca USB) | | |

Conexión de comunicación de MultiKjel

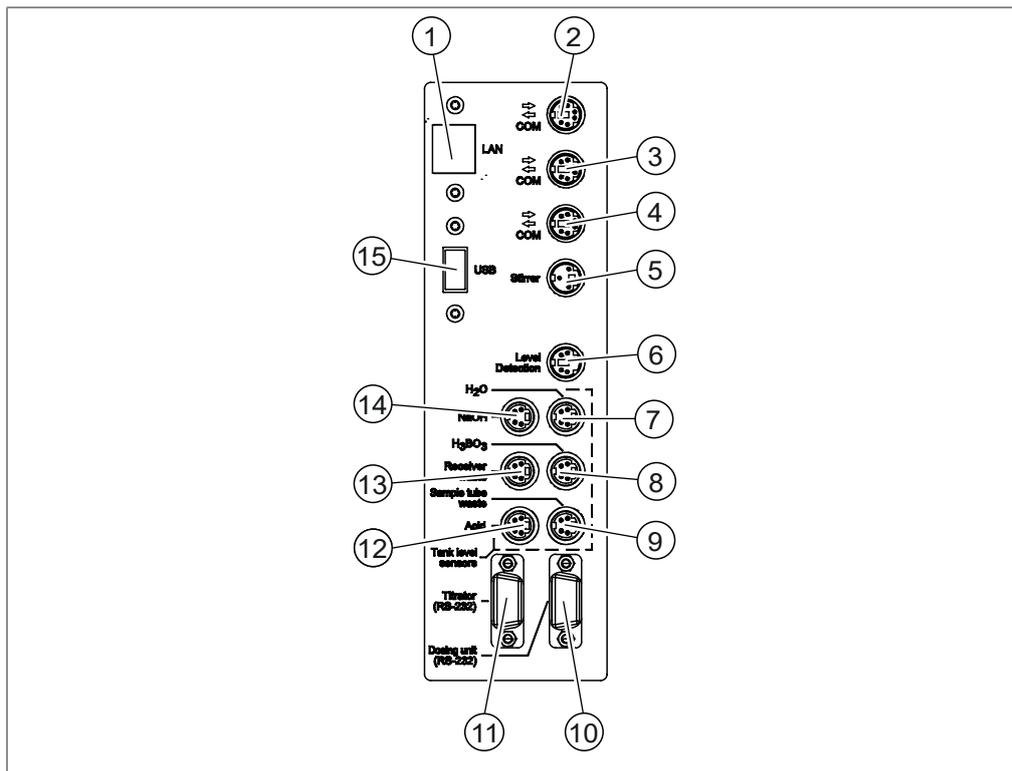


Fig. 9: Conexiones de comunicación

- | | |
|--|---|
| 1 Puerto LAN
(con la marca LAN) | 2 Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) |
| 3 Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) | 4 Puerto de comunicación estándar de BUCHI (COM)
(con la marca COM) |
| 5 Puerto del agitador
(con la marca Stirrer) | 6 Puerto del sensor OnLevel
(con la marca Level Detection) |
| 7 Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₂ O
(con la marca H₂O) | 8 Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₃ BO ₃
(con la marca H₃BO₃) |
| 9 Puerto del sensor de nivel del tanque de residuos
(con la marca Sample Tube Waste) | 10 Puerto del dispensador
(con la marca Dosing Unit) |
| 11 Puerto del titulador
(con la marca Titrator) | 12 Puerto del sensor de nivel del tanque de ácido
(con la marca Acid) |
| 13 Puerto del sensor de nivel del tanque de residuos
(con la marca Receiver Waste) | 14 Puerto del sensor de nivel del tanque de NaOH
(con la marca NaOH) |
| 15 Puerto USB
(con la marca USB) | |

3.2.5 Conexiones de la parte trasera

Las conexiones de la parte trasera dependen de la versión del instrumento.

Conexiones de la parte trasera de EasyKjel

Las conexiones se encuentran ubicadas en el lateral trasero del instrumento.

Consulte Capítulo 3.2.2 "Vista trasera", página 17.

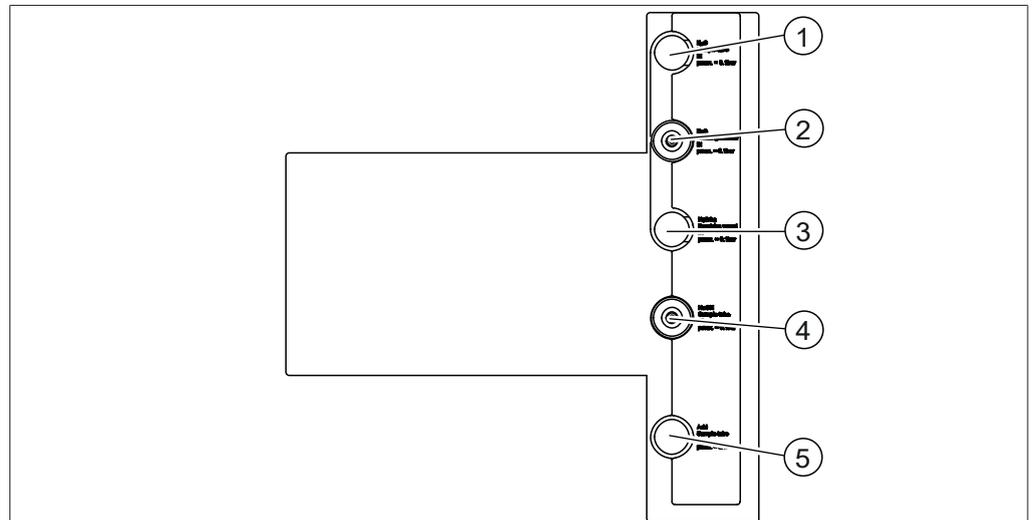


Fig. 10: Conexiones de la parte trasera

- | | | | |
|---|---------|---|---|
| 1 | Reserva | 2 | Suministro de H ₂ O para generación de vapor |
| 3 | Reserva | 4 | Suministro de NaOH para tubo de muestras |
| 5 | Reserva | | |

Conexiones de la parte trasera de BasicKjel (unidad base)

Las conexiones se encuentran ubicadas en el lateral trasero del instrumento. Consulte Capítulo 3.2.2 "Vista trasera", página 17.

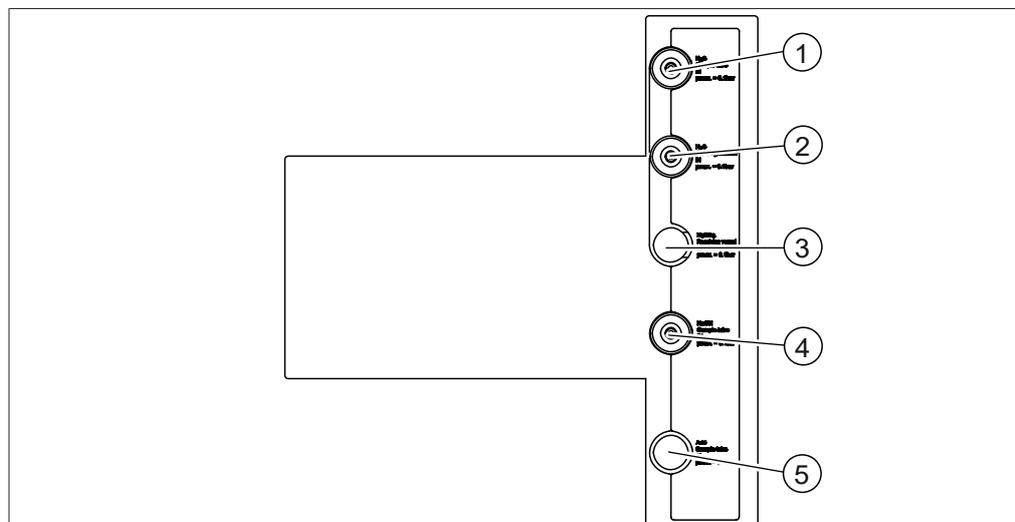


Fig. 11: Conexiones de la parte trasera

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Suministro de H ₂ O para tubo de muestras | 2 | Suministro de H ₂ O para generación de vapor |
| 3 | Reserva | 4 | Suministro de NaOH para tubo de muestras |
| 5 | Reserva | | |

Conexiones de la parte trasera de BasicKjel (opción)

Las conexiones se encuentran ubicadas en el lateral trasero del instrumento.
Consulte Capítulo 3.2.2 "Vista trasera", página 17.

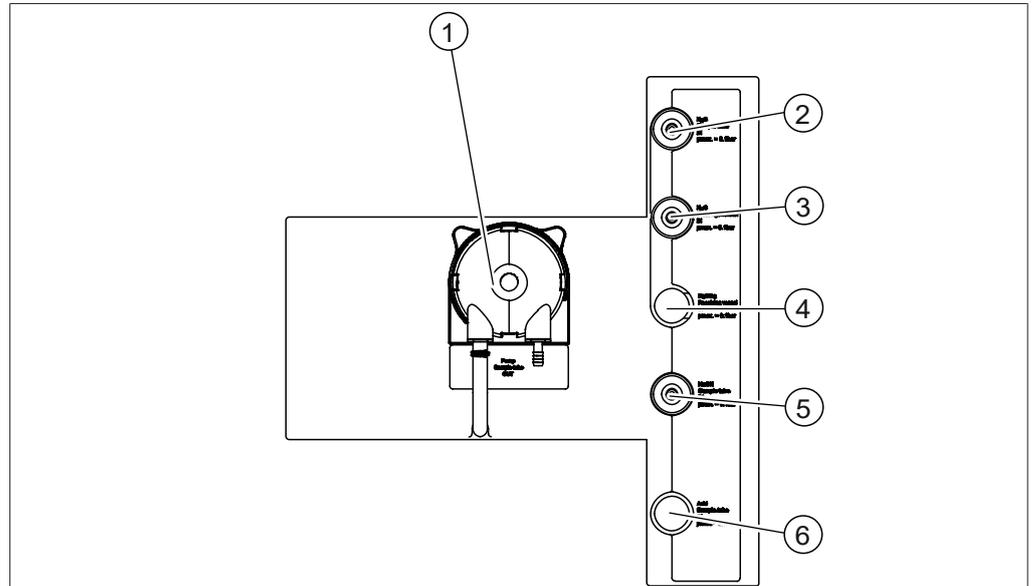


Fig. 12: Conexiones de la parte trasera

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Bomba de desechos | 2 | Suministro de H ₂ O para tubo de muestras |
| 3 | Suministro de H ₂ O para generación de vapor | 4 | Reserva |
| 5 | Suministro de NaOH para tubo de muestras | 6 | Reserva |

Conexiones de la parte trasera de MultiKjel (unidad base)

Las conexiones se encuentran ubicadas en el lateral trasero del instrumento. Consulte Capítulo 3.2.2 "Vista trasera", página 17.

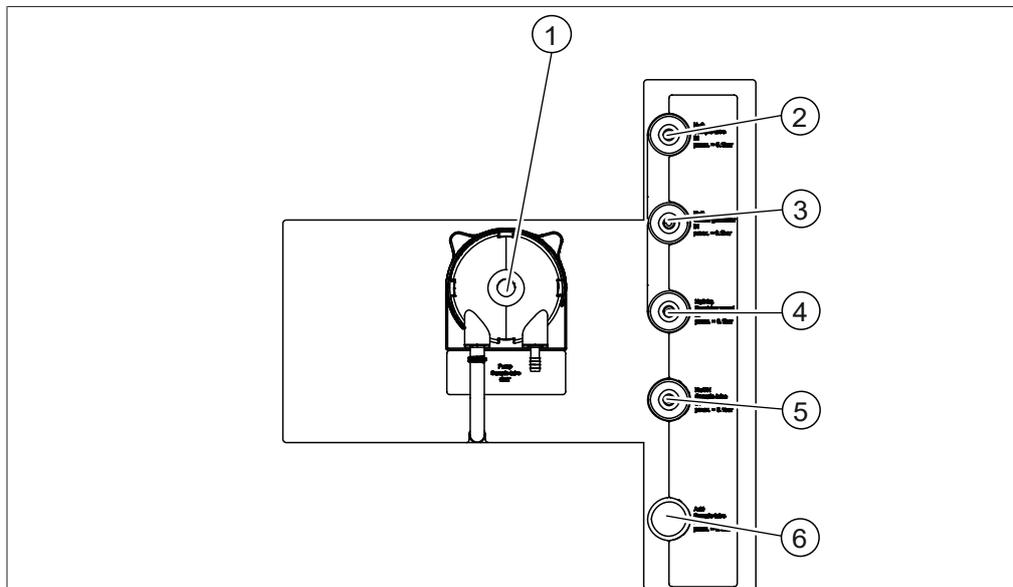


Fig. 13: Conexiones de la parte trasera

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Bomba de desechos para tubo de muestras | 2 | Suministro de H ₂ O para tubo de muestras |
| 3 | Suministro de H ₂ O para generación de vapor | 4 | Suministro de ácido bórico |
| 5 | Suministro de NaOH para tubo de muestras | 6 | Reserva |

Conexiones de la parte trasera de MultiKjel (opcional)

Las conexiones se encuentran ubicadas en el lateral trasero del instrumento. Consulte Capítulo 3.2.2 "Vista trasera", página 17.

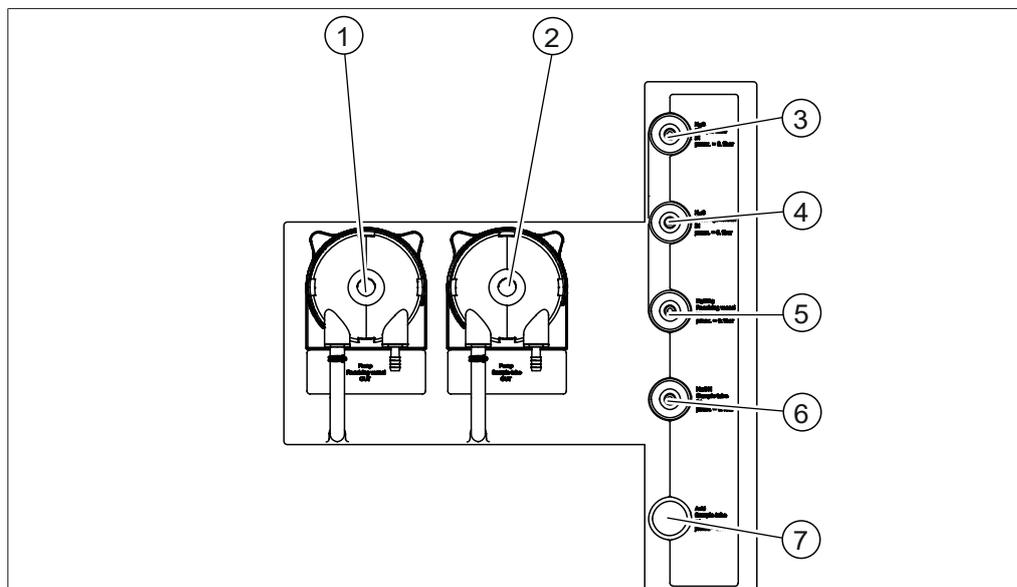


Fig. 14: Conexiones de la parte trasera

- | | |
|--|---|
| 1 Bomba de residuos del vaso colector | 2 Bomba de desechos para tubo de muestras |
| 3 Suministro de H ₂ O para tubo de muestras | 4 Suministro de H ₂ O para generación de vapor |
| 5 Suministro de ácido bórico | 6 Suministro de NaOH para tubo de muestras |
| 7 Reserva | |

3.3 Volumen de suministro



NOTA:

El volumen de suministro dependerá de la configuración del pedido.

El suministro de los accesorios se realiza según el pedido, la confirmación del pedido y la nota de entrega.

3.4 Placa del aparato

La etiqueta de información del equipo identifica el instrumento. La etiqueta de información del equipo se encuentra en la parte trasera del instrumento.

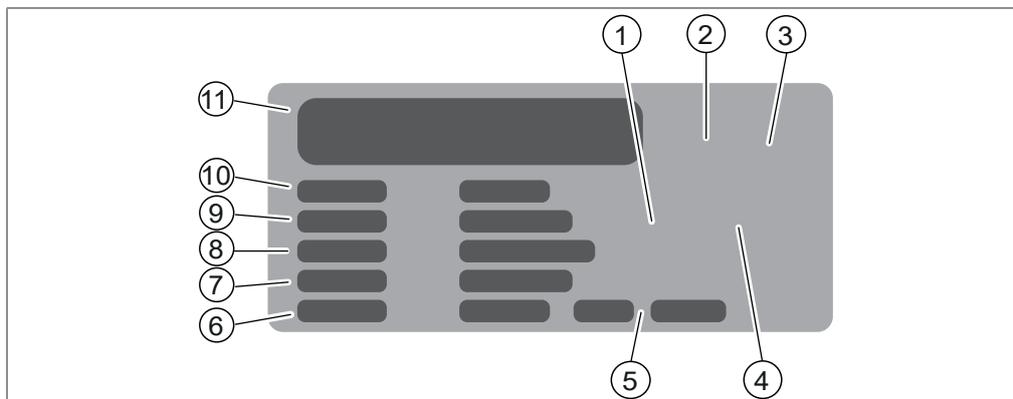


Fig. 15: Etiqueta de información del equipo

- | | |
|--|---|
| 1 Símbolo de «reciclaje de componentes electrónicos» | 2 Código del producto inicial |
| 3 Certificaciones | 4 Símbolo «No eliminar con la basura doméstica» |
| 5 Año de fabricación | 6 Consumo de potencia máximo |
| 7 Frecuencia | 8 Rango de tensión de entrada |
| 9 Número de serie | 10 Nombre del aparato |
| 11 Fabricante y dirección | |

3.5 Características técnicas

3.5.1 Kjeh Line K-365

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	320 x 400 x 730 mm	320 x 400 x 730 mm	320 x 400 x 730 mm
Peso	23 kg	23 kg	23 kg
Tensión de conexión	220 – 240 ± 10 % VCA	220 – 240 ± 10 % VCA	220 – 240 ± 10 % VCA
Consumo eléctrico	2.100 W	2.100 W	2.100 W
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Código IP	IP20	IP20	IP20
Grado de contaminación	2	2	2
Categoría de sobretensión	II	II	II
Presión del agua del grifo	1 – 10 bares	1 – 10 bares	1 – 10 bares
Estado del agua del grifo (si la temperatura supera los 25 °C, utilice un refrigerador recirculante)	1 – 25 °C	1 – 25 °C	1 – 25 °C

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Consumo del agua del grifo	~ 1,2 l/min	~ 1,2 l/min	~ 1,2 l/min
Certificaciones	CE, CSA	CE, CSA	CE, CSA

Especificaciones del análisis

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Rango de medición de N	0,02 – 220 mg	0,02 – 220 mg	0,02 – 220 mg
Analitos	Proteínas, nitrógeno Kjeldahl total (NKT), nitrógeno no proteico (NNP), nitrógeno básico volátil total (NBVT), amoníaco nitrato/nitrito y caseína		
Tiempo de análisis para 30 mg de N (con Metrohm Eco Titrator sin preparación del titulador)	–	–	3,5 min
Tiempo de análisis para 200 mg de N (con Metrohm Eco Titrator sin preparación del titulador)	–	–	5 min
Recuperación (De 1 – 220 mg de N)	N: >98 % con proceso de digestión N: >99,5 % (destilación directa)	N: >98 % con proceso de digestión N: >99,5 % (destilación directa)	N: >98 % con proceso de digestión N: >99,5 % (destilación directa)
Reproducibilidad de la medición (destilación directa de 1 mg de N absoluto y destilación de 300 s)	<0,8 %	<0,8 %	<0,8 %

Especificaciones del instrumento

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Capacidad de destilación (100 %)	~ 40 ml/min	~ 40 ml/min	~ 40 ml/min
Capacidad de destilación (10%)	~ 12,5 ml/min	~ 12,5 ml/min	~ 12,5 ml/min
Potencia de destilación ajustable	10 – 100 %	10 – 100 %	10 – 100 %
Modo Máxima Precisión (compensación de las fluctuaciones de la red eléctrica)	Sí	Sí	Sí
Reproducibilidad del destilado (RSD) (con un tiempo de destilación de 300 segundos)	<1 %	<1 %	<1 %
Modo AutoDest (detección automática del inicio de la condensación)	No	Sí	Sí

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Bomba de NaOH	Sí	Sí	Sí
Bomba de H ₂ O	No	Sí	Sí
Bomba de ácido	No	No	No
Bomba de ácido bórico	No	No	Sí
Eliminación de muestras	No	Opcional	Sí
Eliminación del receptor	No	No	Opcional
Sensores de seguridad	Sí	Sí	Sí
Recipiente de titulación	No	No	Opcional
Conexión al titulador	No	No	Opcional
IQ/OQ	No	Sí	No

Especificaciones de la interfaz

	Interfaz EasyDist, BasicDist	Interfaz Pro BasicDist (opcional), MultiDist
Pantalla	LCD en color de 4,3 pulgadas	LCD en color de 7,0 pulgadas
Elementos de control	Botones/Mando de control	Pantalla táctil/Mando de control
Número máx. de métodos	8	96
Número máx. de determinaciones	36	512
Número máx. de determinaciones por serie	16	32
Número máx. de plantillas	4	16
Número máx. de usuarios	4	32
Número máx. de resultados de determinaciones	40	256
Idioma	en, de, fr, it, es, pt, ja, zh, ru, pl, ko, id	en, de, fr, it, es, pt, ja, zh, ru, pl, ko, id

Conexiones

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Puerto LAN	-	-	1
Puertos de comunicación estándar de BUCHI (COM)	2	2	3
Puerto del agitador	-	-	1
Puerto del sensor de nivel	1	1	1
Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₂ O	1	1	1

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
Puerto del sensor de nivel del tanque de H ₃ BO ₃	-	-	1
Puerto del sensor de nivel del tanque de ácido	-	-	-
Puerto del sensor de nivel del tanque de NaOH	1	1	1
Puerto del sensor de nivel del tanque de residuos	-	opcional	2
Puerto del dispensador (RS-232)	-	-	1
Puerto del titulador (RS-232)	-	-	1
Puerto USB	-	opcional	1

3.5.2 Condiciones ambientales

Sólo para uso en interiores.

Altura máx. de uso sobre el nivel del mar	2000 m
Temperatura ambiental y de almacenamiento	5 – 40 °C
Humedad relativa máxima	80 % para temperaturas hasta 31 °C descenso lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C

3.5.3 Materiales

Componente	Material
Armazón	Poliuretano
Armazón del cuadro eléctrico	Acero inoxidable
Armazón del generador de vapor	Acero inoxidable
Armazón del agitador	Polipropileno reforzado con fibra de vidrio
Cubierta trasera	Cloruro de polivinilo
Componentes de vidrio	Borosilicato 3.3
Protector de plástico frente a salpicaduras	Polipropileno reforzado con fibra de vidrio
Cubierta de protección	PMMA
Sellos	CSM
Conducto de NaOH	EPDM
Válvula con tres salidas	PP / PE

3.5.4 Ubicación

- El lugar de instalación debe cumplir los requisitos de seguridad. Consulte Capítulo 2 "Seguridad", página 10.
- El lugar de instalación debe tener una superficie firme, con superficie nivelada y antideslizante.
- El lugar de instalación no debe tener obstáculos (p. ej., llaves de paso de agua, drenajes, etc.).
- El lugar de instalación debe tener suficiente espacio para que los recipientes se puedan colocar con seguridad.
- El lugar de instalación debe tener su propia toma de suministro eléctrico de salida.
- El lugar de instalación debe permitir que la toma de corriente se pueda desconectar en cualquier momento en caso de emergencia.
- El lugar de instalación no debe estar expuesto a cargas térmicas externas, como la radiación solar directa.
- El lugar de instalación debe tener suficiente espacio para guiar los cables/tubos con seguridad.
- El lugar de instalación debe cumplir los requisitos de los dispositivos conectados. Consulte la documentación relacionada.
- El lugar de instalación debe cumplir las especificaciones indicadas en los datos técnicos (p. ej., peso, dimensiones, etc.). Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.

4 Transporte y almacenaje

4.1 Transporte



¡AVISO!

Peligro de rotura por un transporte inadecuado

Asegúrese de que el instrumento esté completamente desmontado.

Embale todas las piezas del instrumento a prueba de rotura. Si es posible, utilice el embalaje original.

Evite golpes fuertes durante el transporte.

- ▶ Después del transporte, compruebe si existen daños en el instrumento y en todas las piezas de vidrio.
- ▶ Notifique al transportista los daños producidos durante el transporte.
- ▶ Conserve el embalaje para otros transportes futuros.

4.2 Almacenaje

- ▶ Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales (consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28).
- ▶ Siempre que sea posible, almacene el dispositivo en el embalaje original.
- ▶ Después del almacenaje, compruebe todas las piezas de vidrio, así como las juntas y los tubos, y sustitúyalos si presentan daños.

4.3 Elevación del instrumento

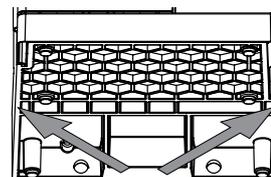


¡AVISO!

Arrastrar el instrumento puede dañar sus patas.

- ▶ Levante el instrumento cuando lo instale o reubique.

- ▶ Levante el instrumento sujetándolo por los puntos señalados.



5 Puesta en marcha

5.1 Antes de la instalación



¡AVISO!

Daños en el instrumento como consecuencia de un encendido precoz.

Un encendido precoz del instrumento tras su transporte puede provocar daños.

- ▶ Espere a que el instrumento se adapte al nuevo entorno tras el transporte.

5.2 Realización de las conexiones eléctricas



¡AVISO!

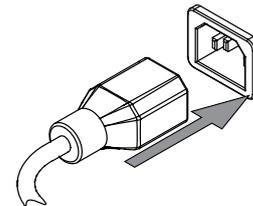
Riesgo de daños en el instrumento debido a cables de alimentación no adecuados.

Si los cables de alimentación no son adecuados, el instrumento puede funcionar incorrectamente o sufrir daños.

- ▶ Use solo cables de alimentación de BUCHI.

Requisito:

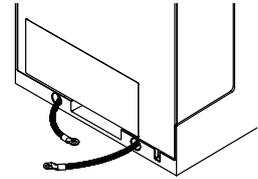
- La instalación eléctrica es tal y como se especifica en la etiqueta de información del equipo.
- La instalación eléctrica está equipada de un sistema de conexión a tierra adecuado.
- La instalación eléctrica está equipada de fusibles y dispositivos de seguridad eléctrica adecuados.
- El lugar de instalación es tal y como se especifica en los datos técnicos. Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.
- ▶ Conecte el cable de alimentación a la conexión del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.
- ▶ Conecte el enchufe principal a una toma de suministro eléctrico de salida propia.



5.3 Asegurar frente a terremotos

El instrumento cuenta con un punto de fijación que lo protege frente a las caídas en caso de terremoto.

- ▶ Una el soporte de fijación a un punto fijo mediante una cuerda o cable fuerte.

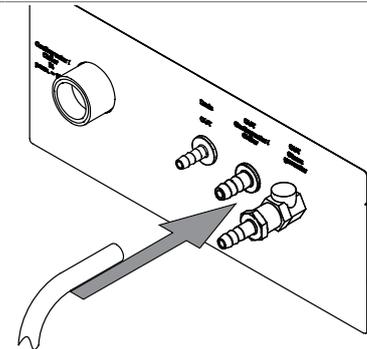
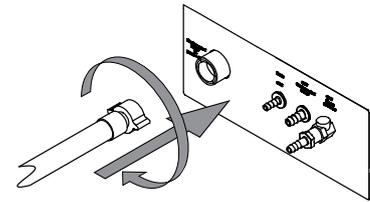


5.4 Instalación del suministro de agua de refrigeración

5.4.1 Instalación del suministro de agua del grifo (opcional)

Requisito:

- El suministro de agua del grifo cumple con los parámetros especificados. Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.
- Asegúrese de que el instrumento no esté conectado a la fuente de alimentación.
- ▶ Instale el tubo de entrada en la conexión marcada como **Cooling Water / Chiller IN.**
- ▶ Instale el tubo de drenaje en la conexión marcada como **OUT Cooling Water / Chiller.**



- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en un fregadero.

5.4.2 Instalación del refrigerador recirculante en el condensador (opcional)

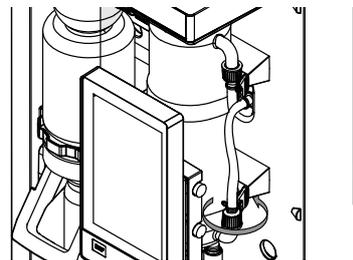


NOTA:

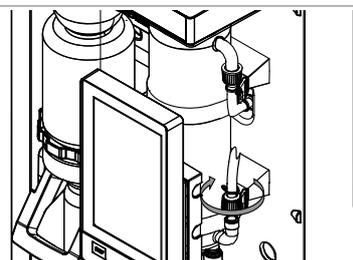
Coloque el tubo en el conducto del cable trasero.

Requisito:

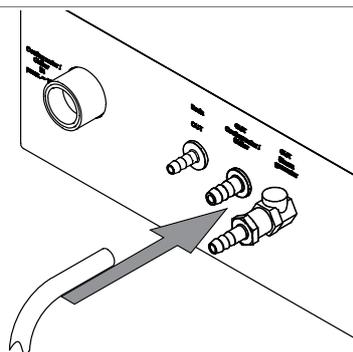
- ☑ El suministro de agua cumple con las especificaciones del grifo. Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.
- ▶ Asegúrese de que el instrumento no esté conectado a la fuente de alimentación.
- ▶ Retire la conexión de la entrada del condensador.



- ▶ Conecte el tubo del agua de enfriamiento del refrigerador al condensador.



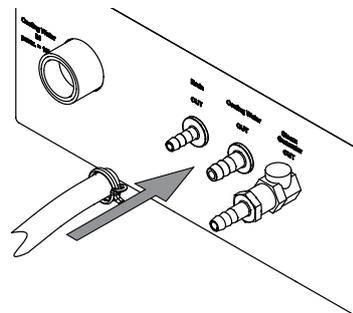
- ▶ Instale el tubo de drenaje a la conexión marcada como **OUT Cooling Water / Chiller** en la parte trasera del instrumento.



- ▶ Asegúrese de que los tubos no se doblen.

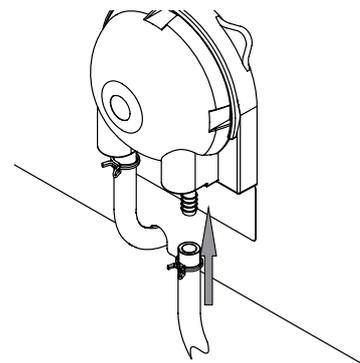
5.5 Instalación del tubo de drenaje (opcional)

- ▶ Instale el tubo de drenaje en la conexión marcada como **Drain**.
- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en un recipiente de residuos acuosos situado en una posición inferior con respecto al instrumento.



5.6 Instalación de la conexión de la bomba de desechos (opción en MultiKjel solamente)

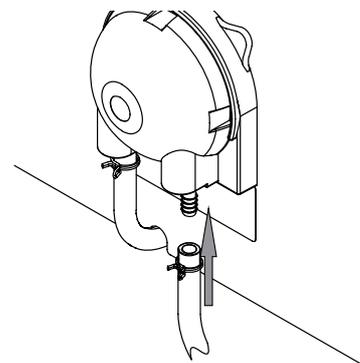
- ▶ Conecte el tubo de drenaje a la conexión marcada como **Pump Receiving Vessel OUT**.
- ▶ Fije el tubo en su sitio con una abrazadera.



-
- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en un dispositivo de recogida adecuado.

5.7 Instalación de la conexión de la bomba de desechos de las muestras (opción en BasicKjel, MultiKjel solamente)

- ▶ Conecte el tubo de residuos a la conexión marcada como **Pump Sample Tube OUT**.
- ▶ Fije el tubo en su sitio con una abrazadera.



-
- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en un dispositivo de recogida adecuado.

5.8 Instalación del suministro de H₂O para la generación de vapor



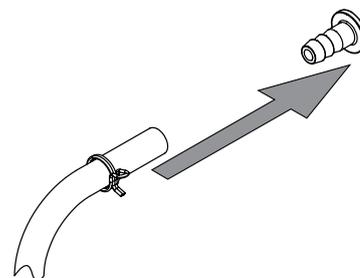
NOTA:

Solo MultiKjel

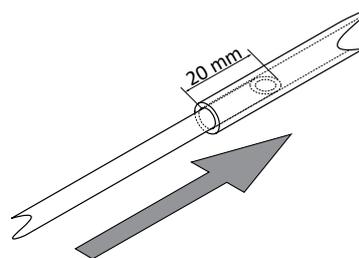
El suministro de agua viene de un contenedor.

Requisito:

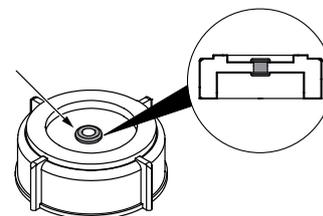
- El agua cumple con los parámetros especificados. Consulte Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.
- Asegúrese de que el instrumento no esté conectado a la fuente de alimentación.
- ▶ Instale el tubo de entrada en la conexión marcada como **H₂O Steam Gen. IN**.
- ▶ Fije el tubo de entrada en su lugar con una abrazadera.



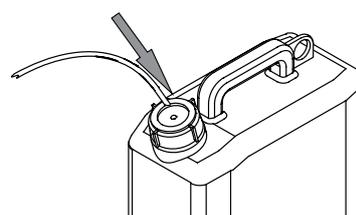
- ▶ Humedezca el tubo de aspiración.
- ▶ Conecte ambos tubos.



- ▶ Coloque la arandela del tubo en la tapa del recipiente.

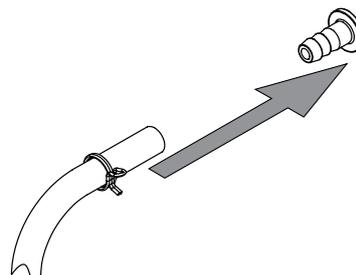


- ▶ Humedezca el tubo.
- ▶ Inserte el tubo de entrada a través de la abertura de la tuerca ciega y la tapa roscada del tanque de agua.
- ▶ Sumerja el tubo de entrada en el agua.

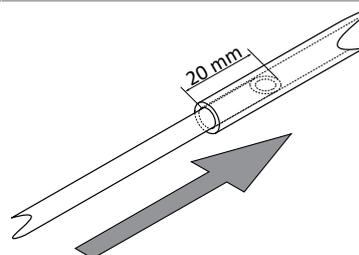


5.9 Instalación del suministro de NaOH

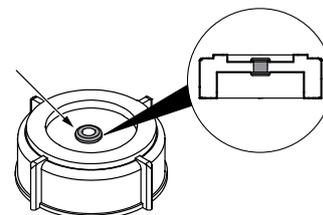
- ▶ Instale el tubo de entrada en la conexión marcada como **NaOH Sample Tube IN**.
- ▶ Fije el tubo de entrada en su lugar con una abrazadera.



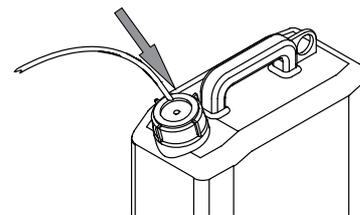
- ▶ Humedezca el tubo de aspiración.
- ▶ Conecte ambos tubos.



- ▶ Coloque la arandela del tubo en la tapa del recipiente.

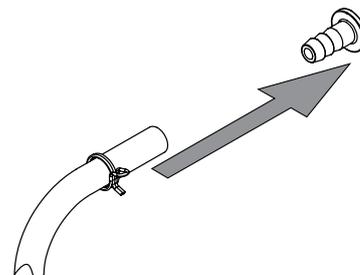


- ▶ Sumerja el tubo de entrada en el NaOH.

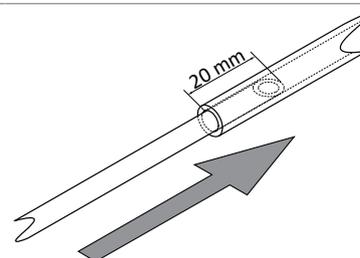


5.10 Instalación del suministro de H_3BO_3 (MultiKjel solamente)

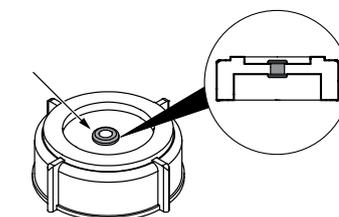
- ▶ Instale el tubo de entrada en la conexión marcada como **H_3BO_3 Receiving Vessel IN.**
- ▶ Fije el tubo de entrada en su lugar con una abrazadera.



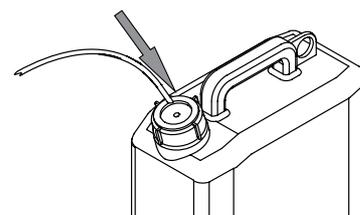
- ▶ Humedezca el tubo de aspiración.
- ▶ Conecte ambos tubos.



- ▶ Coloque la arandela del tubo en la tapa del recipiente.



- ▶ Sumerja el tubo de entrada en el H_3BO_3 .



5.11 Instalación del suministro de H_2O para el tubo de muestras (BasicKjel, MultiKjel solamente)

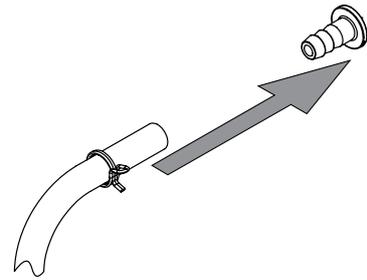


NOTA:

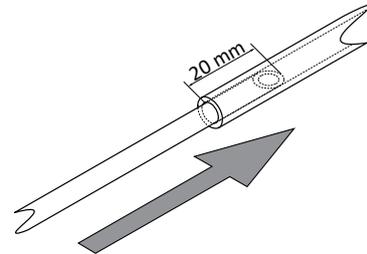
Solo MultiKjel

El suministro de agua viene de un contenedor.

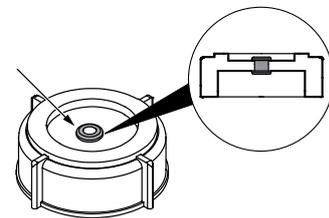
- ▶ Instale el tubo de entrada en la conexión marcada como **H₂O Sample Tube IN**.
- ▶ Fije el tubo de entrada en su lugar con una abrazadera.



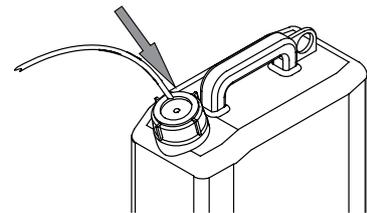
- ▶ Humedezca el tubo de aspiración.
- ▶ Conecte ambos tubos.



- ▶ Coloque la arandela del tubo en la tapa del recipiente.



- ▶ Sumerja el tubo de entrada en el H₂O.



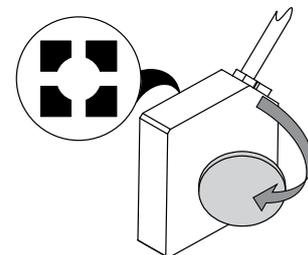
5.12 Instalación del sensor de nivel en el recipiente (opcional)



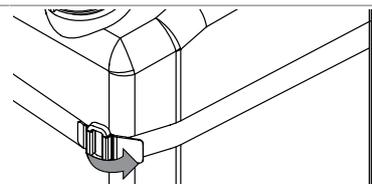
NOTA:

No exponga el sensor de nivel del tanque a un campo electromagnético en el rango de frecuencia de 2 a 10 MHz.

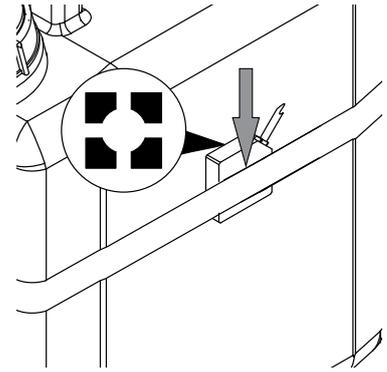
- ▶ Coloque el cierre con Velcro en el sensor.



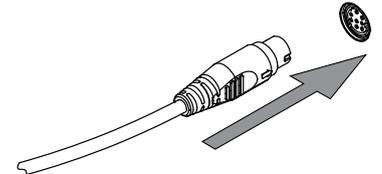
- ▶ Conecte el sensor al recipiente.



- Fije el sensor sobre el recipiente.



- Conecte el cable del sensor a la conexión relacionada del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.



5.13 Instalación de un titulador con LAN (opción en MultiKjel con Eco Titrator solamente)

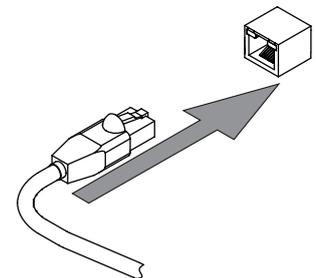
Ajustes



NOTA:

Asegúrese de que la IP de ambos instrumentos sea 192.168.10.3

- Conecte el cable de LAN a la conexión relacionada del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.



Especificaciones que se muestran en pantalla:

Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> El titulador está preparado. Consulte el manual relacionado.	↓
► Navegue al submenú especificado.	Perifericos >
	↓
	Modelo del Titulador >
► Seleccione la acción especificada.	Modelo del Titulador ...
► Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
► Seleccione el modelo de titulador que quiera utilizar.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

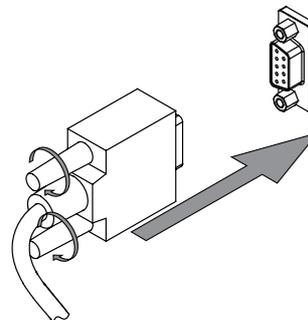
SAVE

⇒ Se ha guardado el modelo de titulador.

5.14 Instalación de un titulador con RS232 (solo MultiKjel)

Requisito:

- La unidad de dosificación está preparada. Consulte la documentación relacionada.
- ▶ Conecte el enchufe a la conexión marcada como **Titrador (RS-232)**.
- ▶ Fije el enchufe en su sitio.



Especificaciones que se muestran en pantalla:

Requisito:

- El titulador está preparado. Consulte el manual relacionado.
- El instrumento debe estar conectado a la red LAN.
- ▶ Navegue al submenú especificado.



Perifericos



Modelo del Titulador



- ▶ Seleccione la acción especificada.

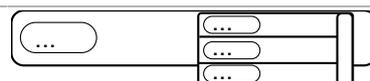
Modelo del Titulador



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

EDIT

- ▶ Seleccione el modelo de titulador que quiera utilizar.



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

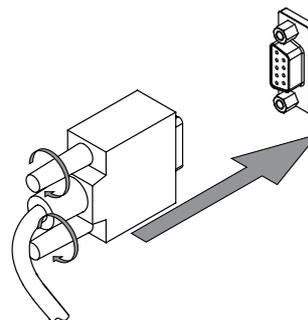
SAVE

⇒ Se ha guardado el modelo de titulador.

5.15 Instalación de un dispensador (MultiKjel solamente)

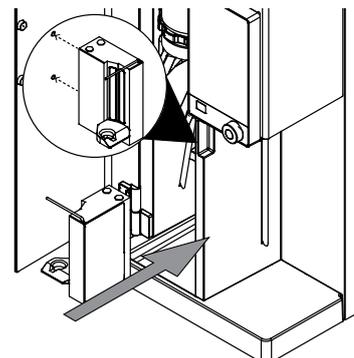
Requisito:

- La unidad de dosificación está preparada. Consulte la documentación relacionada.
- ▶ Conecte el enchufe a la conexión marcada como **Dosing Unit**.
- ▶ Fije el enchufe en su sitio.

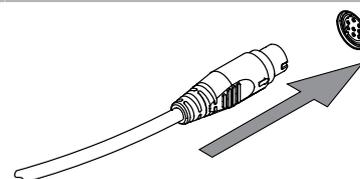


5.16 Instalación del sensor de detección de reacción (opción en MultiKjel solamente)

- ▶ Instale el sensor de reacción en el instrumento.

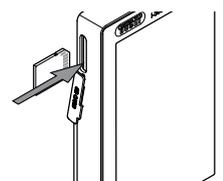


- ▶ Conecte el cable del sensor a la conexión relacionada del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.



5.17 Instalación de una tarjeta SD (interfaz Pro solamente)

- ▶ Inserte la tarjeta SD.
- ▶ Reinicie el instrumento.
- ⇒ En la barra de estado aparecerá el símbolo de tarjeta SD.



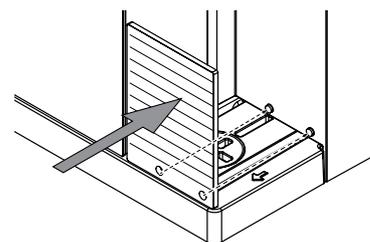
5.18 Instalación del sensor OnLevel (opcional)



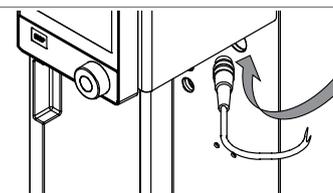
NOTA:

Con el sensor OnLevel. Consulte el Capítulo 8.11 "Preparación del sensor OnLevel (opcional)", página 81.

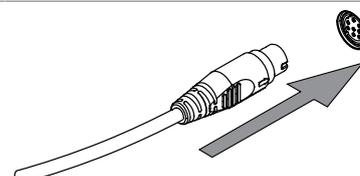
- ▶ Coloque la placa metálica en el área magnética del instrumento.



- ▶ Pase el cable a través del conducto del cable trasero.

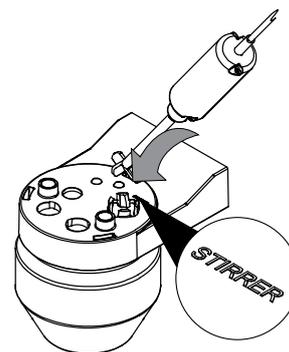


- ▶ Conecte el cable del sensor a la conexión relacionada del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.

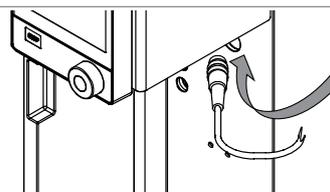


5.19 Instalación del agitador (opción en MultiKjel solamente)

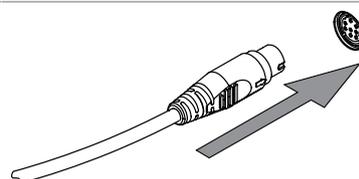
- ▶ Coloque el agitador en el recipiente colector.



- ▶ Pase el cable a través del conducto del cable trasero.



- ▶ Conecte el cable del sensor a la conexión relacionada del instrumento. Consulte Capítulo 3.2 "Estructura", página 15.



6 Descripción de la interfaz (EasyKjel y BasicKjel)

6.1 Diseño de la interfaz

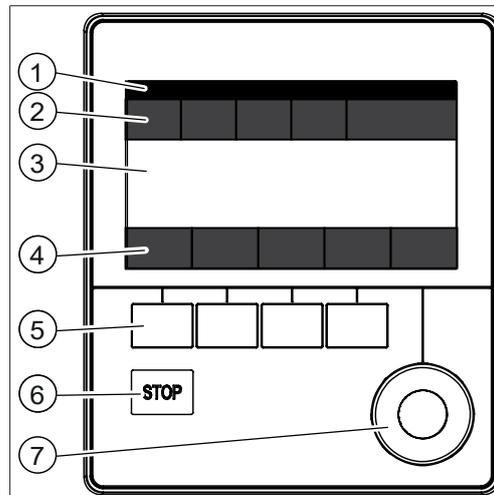
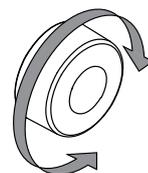


Fig. 16: Interfaz

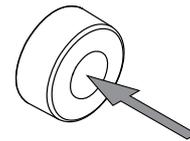
Núm.	Descripción	Función
1	Barra de estado	Muestra el nombre de la determinación y el estado del instrumento. Consulte Capítulo 6.4 "Interfaz de la barra de estado", página 50.
2	Barra del menú	Muestra símbolos que representan los menús. Consulte Capítulo 6.3 "Interfaz de la barra de menús", página 46.
3	Área de contenido	Muestra las acciones, submenús y ajustes actuales dependiendo de la operación en curso.
4	Barra de funciones	Muestra las funciones que pueden realizarse según la operación en curso. Consulte Capítulo 6.2 "Interfaz de la barra de funciones", página 46.
5	Botones de función	La pulsación de un botón de función pone en marcha la función asignada en la barra de funciones.
6	Botón de detener	
7	Control de navegación	Se utiliza para navegar a través de la interfaz de usuario.

Uso del control de navegación

- Seleccione una entrada.



► Confirme la entrada seleccionada.



6.2 Interfaz de la barra de funciones

La barra de funciones muestra funciones disponibles según la operación en curso. Las funciones de la barra de funciones se ejecutan tocando sobre los correspondientes botones de función.

Símbolo	Descripción	Significado
	[Atrás]	El panel de mando cambia a la vista anterior.
	[Confirmar]	Confirmar lo que se ha introducido.
	[Start]	Inicia un proceso de destilación por inyección de vapor.
	[Copiar]	Copiar el método seleccionado.
	[Editar]	Modificar el ajuste seleccionado.
	[Listo]	El generador de vapor está listo para la destilación.
	[Preparación]	Lleva a cabo el método seleccionado en el submenú [Acondicionar]. Consulte Capítulo 8.2 "Edición de la función de acondicionamiento", página 56.
	[Plantilla]	Guarda la serie seleccionada como plantilla. Crea una serie a partir de la plantilla seleccionada.
	[Eliminar]	Elimina la entrada seleccionada.
	[Eliminar todo]	Elimina todas las entradas.
	[En Espera]	El generador de vapor cambia al modo En Espera.

6.3 Interfaz de la barra de menús

Símbolo de menú	Nombre	Explicación
	Menú <i>Home</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite procesar parámetros de control

Símbolo de menú	Nombre	Explicación
	Menú <i>Manual control</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia varios procesos manualmente
	Menú <i>Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Edición y almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Métodos ◦ Series ◦ Plantillas ◦ Determinaciones
	Menú <i>Configuración</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de ajustes • Menú Servicio • Información del sistema
	Menú <i>Determinación data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite ver determinaciones procesadas

6.3.1 Menú Inicio

6.3.2 Menú Control manual

El menú Control manual contiene los siguientes submenús:

Submenú	Explicación
Dosis manual	Consulte Capítulo 8.13 "Dosificación manual", página 82.
Aspiración manual	Consulte Capítulo 8.14 "Aspiración manual", página 83.
[Precalear]	Consulte Capítulo 8.1 "Edición de la función de precalentamiento", página 56.
[Acondicionar]	Consulte Capítulo 8.2 "Edición de la función de acondicionamiento", página 56.
[Limpiar]	Consulte Capítulo 10.3 "Limpieza de los componentes de vidrio", página 91.
[Agitar]	Consulte Capítulo 8.15 "Cambio manual de la velocidad de agitación", página 83.
[Calibración de la Bomba]	Consulte Capítulo 10.14 "Calibración de las bombas", página 93.

6.3.3 Menú Método

El menú Método contiene los siguientes submenús:

Submenú	Explicación
[Determinacion Individual]	Consulte Capítulo 8.3 "Edición de la determinación individual", página 57.
[Series]	Consulte Capítulo 8.4 "Edición de una serie", página 59.
[Plantillas]	Consulte Capítulo 8.5 "Edición de una plantilla", página 64.

Submenú	Explicación
[Métodos]	Consulte Capítulo 8.6 "Edición de un método", página 66.

6.3.4 Menú Configuración

Submenú Ajustes

Acción	Opción	Explicación
[Lenguaje]	Elección de idioma de visualización en la interfaz	Están disponibles los siguientes idiomas: Inglés/Alemán/Francés/Italiano/Español/Japonés/Chino/Ruso/Polaco
[Fecha]	Entrada de fecha	Introduzca la hora con la siguiente secuencia: Día, mes, año. Cuando pulse [Guardar] se aplicarán los ajustes.
[Hora]	Entrada de hora	Introduzca la hora con la siguiente secuencia: Minutos, horas. Cuando pulse [Guardar] se aplicarán los ajustes.
Zona horaria	Selección de la zona horaria	Seleccione su zona horaria
[Teclado]	Selección del teclado de visualización en la interfaz	Seleccione el tipo de teclado
[Tonos]	Apagado/Encendido	Ajuste para que suene una señal acústica en respuesta a los controles de entrada.
[Sonar al terminar]	Apagado/Encendido	Ajuste para que suene una señal acústica al final de una determinación.
[Sonar si hay error]	Apagado/Encendido	Ajuste para que suene una señal acústica al final de una determinación.
[Brillo de la pantalla]	Introducir ajuste	Mostrar el nivel de iluminación en %: 0 – 100
[Advertencia Sin Cantidad]	Encendido/Apagado	El instrumento da una advertencia cuando la entrada de peso es cero.
[Cantidad Predefinida]	Seleccionar valor	Se pueden seleccionar estos valores: g, ml
[Modo Máxima Pre-sición]	Encendido/Apagado	Compensación de la potencia de vapor causada por fluctuaciones de tensión.

Acción	Opción	Explicación
<i>[Modo AutoDest]</i>	Encendido/Apagado	El acondicionamiento y la destilación se llevan a cabo automáticamente.
<i>[Nivel Detectado Tiempo Max.]</i>	Introducir un valor	Tiempo que pasa hasta que se detiene la destilación sin activarse el sensor de nivel.
<i>[]</i>	Seleccionar valor	Selección de una frecuencia para enjuagar una bomba. Consulte Capítulo 10.21 "Enjuague de una bomba", página 99.
<i>[H2O Presionar para dosificar]</i>	Introducir un valor	Volumen de dosis que se aplica pulsando el botón relacionado.
<i>[Presionar para dosificar ácido]</i>	Introducir un valor	Volumen de dosis que se aplica pulsando el botón relacionado.
<i>[NaOH Presionar para dosificar]</i>	Introducir un valor	Volumen de dosis que se aplica pulsando el botón relacionado.
<i>[Tiempo de Aspiración del Vaso Receptor]</i>	Seleccionar valor	Tiempo de aspiración del botón relacionado.
<i>[Tiempo de Aspiración Tubo Muestra]</i>	Seleccionar valor	Tiempo de aspiración del botón relacionado.
<i>[H3BO3 Presionar para dosificar]</i>	Introducir un valor	Volumen de dosis que se aplica pulsando el botón relacionado.
<i>[Generador de Vapor en Espera]</i>	Introducir un valor	Permite introducir el tiempo que va a pasar hasta que el instrumento pase automáticamente al modo En Espera.
<i>[Modo SDemo]</i>	Encendido/Apagado	Permite simular una destilación.
<i>[Acceso a Datos de Registro]</i>	Encendido/Apagado	Guarda todos los datos del instrumento durante 14 meses.

Submenú Periféricos

Muestra información sobre los periféricos conectados.

Submenú Usuarios

Permite crear y configurar usuarios. Consulte Capítulo 8.7 "Edición de la configuración de usuarios", página 78.

Submenú Red

Acción	Opción	Explicación
[Red]	Indicación del valor	Es posible modificar los siguientes valores: Nombre del sistema / Dirección MAC / DHCP / Dirección IP del sistema / Máscara de subred / Puerta de enlace / Servidor DNS / Nube de BUCHI / Dirección IP del servidor

Submenú Servicio



NOTA:

Solo un superusuario puede modificar los ajustes del submenú [Servicio].

Submenú Información del Sistema

Información técnica sobre los dispositivos conectados (p. ej., número de serie, versión del firmware).

6.3.5 Menú Datos de la Determinación

Muestra el historial de los datos de la determinación.

6.4 Interfaz de la barra de estado

La barra de estado muestra información real sobre el instrumento.

Indicador	Estado
	El instrumento está en el modo En Espera.
	Proceso en ejecución.
	El aparato se está calentando.
	El dongle BLE está conectado al instrumento.
	Hay un sensor de nivel conectado al instrumento.
	Hay un sensor de reacción conectado.
	Hay un sensor de nivel del tanque conectado al instrumento.
	Unidad de dosificación conectada.
	Unidad de titulación conectada.
	Blanco: hay una tarjeta SD en el instrumento. Rojo: la tarjeta SD del instrumento está en modo de solo lectura.
	Hay un dispositivo de entrada USB conectado.

Indicador	Estado
	Hay una memoria USB conectada al instrumento.
	Hay un refrigerador recirculante conectado.

7 Descripción de la interfaz Pro (BasicKjel y MultiKjel)



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Peligro de lesiones por esquirlas de vidrio

Daños en la pantalla por objetos afilados.

- Mantenga los objetos afilados alejados de la pantalla.

7.1 Diseño de la interfaz Pro

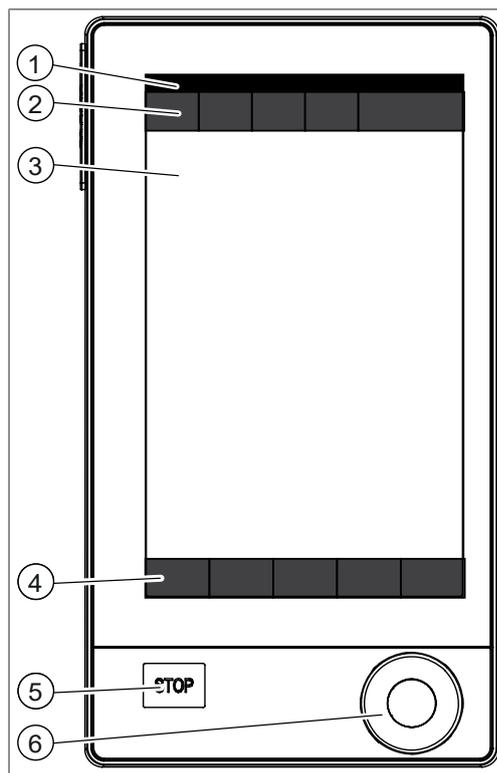
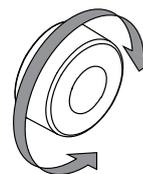


Fig. 17: Interfaz Pro

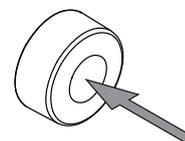
Núm.	Descripción	Función
1	Barra de estado	Muestra el nombre de la determinación y el estado del instrumento. Consulte Capítulo 7.4 "Barra de estado de la interfaz Pro", página 54.
2	Barra del menú	Muestra símbolos que representan los menús.
3	Área de contenido	Muestra las acciones, submenús y ajustes actuales dependiendo de la operación en curso.
4	Barra de funciones	Muestra las funciones que pueden realizarse según la operación en curso.
5	Botón de detener	
6	Control de navegación	Se utiliza para navegar a través de la interfaz de usuario.

Uso del control de navegación

- Seleccione una entrada.



- Confirme la entrada seleccionada.



7.2 Barra de funciones de la interfaz Pro

La barra de funciones muestra funciones disponibles según la operación en curso. Las funciones de la barra de funciones se ejecutan tocando sobre los correspondientes botones de función.

Símbolo	Descripción	Significado
	[Atrás]	El panel de mando cambia a la vista anterior.
	[Confirmar]	Confirmar lo que se ha introducido.
	[Inicio]	Inicia un proceso de destilación por inyección de vapor.
	[Copiar]	Copiar el método seleccionado.
	[Editar]	Modificar el ajuste seleccionado.
	[Listo]	El generador de vapor está listo para la destilación.
	[Preparación]	Lleva a cabo el método seleccionado en el submenú [Acondicionar]. Consulte Capítulo 8.2 "Edición de la función de acondicionamiento", página 56.
	[Plantilla]	Guarda la serie seleccionada como plantilla. Crea una serie a partir de la plantilla seleccionada.
	[Eliminar]	Elimina la entrada seleccionada.
	[Eliminar todo]	Elimina todas las entradas.
	[En Espera]	El generador de vapor cambia al modo En Espera.

7.3 Barra de menús de la interfaz Pro

Símbolo de menú	Nombre	Explicación
	Menú <i>Home</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite procesar parámetros de control
	Menú <i>Manual control</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia varios procesos manualmente
	Menú <i>Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Edición y almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Métodos ◦ Series ◦ Plantillas ◦ Determinaciones
	Menú <i>Configuración</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de ajustes • Menú Servicio • Información del sistema
	Menú <i>Determinación data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permite ver determinaciones procesadas

7.4 Barra de estado de la interfaz Pro

La barra de estado muestra información real sobre el instrumento.

Indicador	Estado
	El instrumento está en el modo En Espera.
	Proceso en ejecución.
	El aparato se está calentando.
	El dongle BLE está conectado al instrumento.
	Hay un sensor de nivel conectado al instrumento.
	Hay un sensor de reacción conectado.
	Hay un sensor de nivel del tanque conectado al instrumento.
	Unidad de dosificación conectada.
	Unidad de titulación conectada.
	Blanco: hay una tarjeta SD en el instrumento. Rojo: la tarjeta SD del instrumento está en modo de solo lectura.
	Hay un dispositivo de entrada USB conectado.
	Hay una memoria USB conectada al instrumento.

Indicador	Estado
	Hay un refrigerador recirculante conectado.

8 Preparación de una determinación

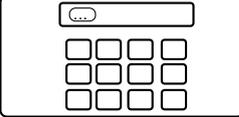
8.1 Edición de la función de precalentamiento



NOTA:

Si el modo AutoDist está activo, el precalentamiento es automático.

La función de precalentamiento define el tiempo durante el cual las piezas del instrumento se van a acondicionar con vapor.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓↓ 
▶ Seleccione la función de precalentamiento cuyo tiempo de precalentamiento quiere cambiar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el tiempo de precalentamiento en segundos.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ El tiempo quedará guardado.	

8.2 Edición de la función de acondicionamiento



NOTA:

El método seleccionado en este submenú se usa para la preparación.

La función de cebado pone el instrumento en el estado listo para su uso para una determinación.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓↓ 
▶ Seleccione el método que quiera utilizar.	
⇒ El método de acondicionamiento se selecciona.	

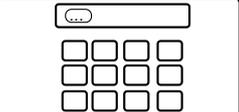
8.3 Edición de la determinación individual

8.3.1 Cambio del nombre de la determinación individual



NOTA:

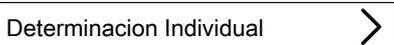
El nombre de la determinación individual se muestra en el menú [Datos de la Determinación].

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el nombre de la determinación individual.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó el nombre de la determinación individual.	

8.3.2 Selección del tipo de determinación de una determinación individual

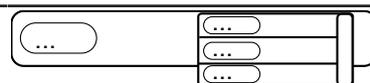
Se pueden seleccionar los tipos de determinación siguientes:

Tipo de determinación	Explicación
[Blancos]	Para determinaciones sin muestra.
[Sustancia Referencia]	Para determinaciones con una sustancia de referencia definida.
[Muestra]	Para determinaciones con una muestra desconocida.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Seleccione el tipo de determinación que quiera usar.
⇒ Se selecciona el tipo de determinación.
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.



SAVE

8.3.3 Selección del método de una determinación individual

Especificaciones que se muestran en pantalla:

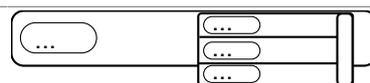
- ▶ Navegue al submenú especificado.
- ▶ Seleccione la acción especificada.
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.
- ▶ Seleccione el método que quiera utilizar.
⇒ El método se habrá seleccionado.
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.



Determinacion Individual >

Nombre del Método ...

EDIT



SAVE

8.3.4 Cambio de la cantidad de la muestra para una determinación individual

Especificaciones que se muestran en pantalla:

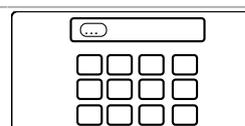
- Requisito:
 El tipo de determinación se define como [Muestra]. Consulte Capítulo 8.3.2 "Selección del tipo de determinación de una determinación individual", página 57.
- ▶ Navegue al submenú especificado.
 - ▶ Seleccione la acción especificada.
 - ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.
 - ▶ Introduzca un valor para el peso de la muestra.
 - ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.
⇒ Se guardó el peso de la muestra.



Determinacion Individual >

...

EDIT



SAVE

8.3.5 Cambio de la unidad de una determinación individual

Están disponibles las siguientes unidades:

Unidad	Explicación
[g]	Permite introducir el peso de la determinación en gramos.
[ml]	Permite introducir el peso de la determinación en ml.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> El tipo de determinación se define como [Muestra] o [Sustancia Referencia]. Consulte Capítulo 8.3.2 "Selección del tipo de determinación de una determinación individual", página 57.	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Determinacion Individual ></div>
▶ Navegue al submenú especificado.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Unidad ...
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Seleccione la unidad que quiera utilizar. ⇒ Se guardó la unidad.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">...</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">...</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">...</div> <div style="padding: 2px;">...</div> </div> </div>
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE

8.4 Edición de una serie

8.4.1 Creación de una nueva serie

Se pueden crear series de dos maneras:

- Capítulo "Creación de una nueva serie", página 59
- Capítulo "Creación de una nueva serie a partir de una plantilla", página 60

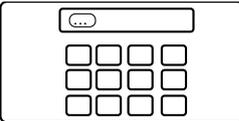
Creación de una nueva serie

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	
	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Series ></div>
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	NEW
⇒ Se crea la nueva serie.	

Creación de una nueva serie a partir de una plantilla

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione la plantilla con la que quiere crear una serie.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. ⇒ Se crea la serie.	

8.4.2 Cambio del nombre de una serie

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el nombre de la serie que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca un nombre para la serie.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. ⇒ Se guardó el nombre.	

8.4.3 Adición de una determinación a una serie

Añadir la primera determinación a una serie

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione la serie que quiera editar.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

NEW

⇒ Se crea la determinación.

Añadir más determinaciones a una serie copiando una existente**Especificaciones que se muestran en pantalla:**

- ▶ Navegue al submenú especificado.



Series >

- ▶ Seleccione la serie que quiera editar.



- ▶ Seleccione la determinación que quiera copiar.



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

COPY

⇒ Se crea la determinación.

8.4.4 Eliminación de una determinación de una serie**Especificaciones que se muestran en pantalla:**

- ▶ Navegue al submenú especificado.



Series >

- ▶ Seleccione la serie que quiera editar.



- ▶ Seleccione la determinación que quiera eliminar.



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

DELETE

⇒ Se elimina la determinación.

8.4.5 Cambio del nombre de la determinación de una serie**Especificaciones que se muestran en pantalla:**

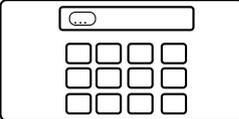
- ▶ Navegue al submenú especificado.



Series >

- ▶ Seleccione la serie que quiera editar.

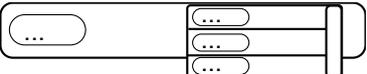


Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Seleccione la determinación que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Nombre de la Determinación 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca el nombre de la determinación individual.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el nombre de la determinación individual.	

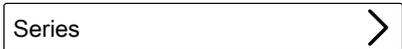
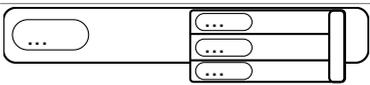
8.4.6 Selección del tipo de determinación dentro de una serie

Se pueden seleccionar los tipos de determinación siguientes:

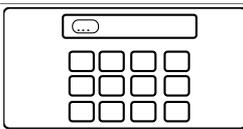
Tipo de determinación	Explicación
[Blancos]	Para determinaciones sin muestra.
[Sustancia Referencia]	Para determinaciones con una sustancia de referencia definida.
[Muestra]	Para determinaciones con una muestra desconocida.

Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione la serie que quiera editar.	
▶ Seleccione la determinación que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Tipo 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Seleccione el tipo de determinación que quiera usar.	
⇒ Se selecciona el tipo de determinación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el nombre de la determinación individual.	

8.4.7 Selección del método de una determinación dentro de una serie

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione la serie que quiera editar.	
▶ Seleccione la determinación que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Seleccione el tipo de determinación que quiera usar. ⇒ Se selecciona el tipo de determinación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

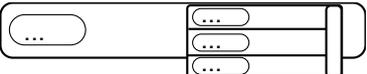
8.4.8 Cambio de la cantidad de muestra para una determinación dentro de una serie

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> El tipo de determinación se define como <i>[Muestra]</i> o <i>[Sustancia Referencia]</i> . Consulte Capítulo 8.4.6 "Selección del tipo de determinación dentro de una serie", página 62.	
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione la serie que quiera editar.	
▶ Seleccione la determinación que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca un valor para el peso de la muestra.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. ⇒ Se guardó el valor del peso de la muestra.	

8.4.9 Cambio de la unidad de cantidad para una determinación dentro de una serie

Están disponibles las siguientes unidades:

Unidad	Explicación
[g]	Permite introducir el peso de la determinación en gramos. Capítulo 8.3.4 "Cambio de la cantidad de la muestra para una determinación individual", página 58
[ml]	Permite introducir el peso de la determinación en ml. Consulte Capítulo 8.3.4 "Cambio de la cantidad de la muestra para una determinación individual", página 58.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> El tipo de determinación se define como [Muestra] o [Sustancia Referencia]. Consulte Capítulo 8.4.6 "Selección del tipo de determinación dentro de una serie", página 62.	
▶ Navegue al submenú especificado.	
▶ Seleccione la serie que quiera editar.	
▶ Seleccione la determinación que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Seleccione el tipo de determinación que quiera usar.	
⇒ Se selecciona el tipo de determinación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

8.5 Edición de una plantilla

8.5.1 Creación de una nueva plantilla

Se pueden crear plantillas de dos maneras:

- Capítulo "Creación de una nueva plantilla", página 65
- Capítulo "Creación de una nueva plantilla a partir de una serie existente", página 65

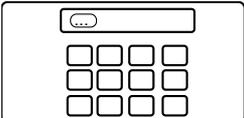
Creación de una nueva plantilla a partir de una serie existente

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione la serie con la que quiere crear una plantilla.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se crea la plantilla.	

Creación de una nueva plantilla

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se crea la plantilla.	

8.5.2 Cambio del nombre de una plantilla

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el nombre de la plantilla que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca un nombre para la plantilla.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó el nombre de la plantilla.	

8.6 Edición de un método

8.6.1 Crear método nuevo

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el método que quiera copiar.	
▶ Toque la función [Copiar] en la barra de funciones.	
⇒ Se crea un nuevo método.	

8.6.2 Eliminación de un método



NOTA:

Los métodos predeterminados [*Método Acondicionar*] y [*Método Estándar*] no se pueden eliminar.

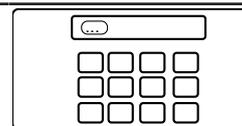
	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione un método que quiera eliminar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Confirme la pregunta segura.	
⇒ Se elimina el método.	

8.6.3 Cambiar el nombre de un método

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

► Introduzca un nombre para el método.



► Toque la función especificada en la barra de funciones.

SAVE

⇒ Se guardó el nombre.

8.6.4 Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente)

El sensor de reacción controla la alcalinización y dosifica el NaOH en consonancia. El instrumento se apaga automáticamente cuando se completa el proceso de alcalinización.

Estado	Explicación
Encendido	Alcalinización automática durante la determinación.
Apagado	Introduzca los parámetros de alcalinización manualmente.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

► Navegue al submenú especificado.



Métodos >

► Seleccione el método que quiera editar.



► Seleccione la acción especificada.



► Toque la función especificada en la barra de funciones.

EDIT

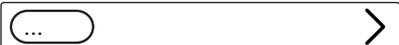
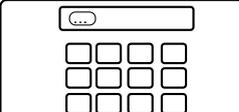
⇒ Se cambia el estado.

8.6.5 Cambio del volumen de H₂O para un método (BasicKjel, MultiKjel solamente)

**NOTA:**

La acción [*Detección de Reacción*] se establece en Apagado. Consulte el Capítulo 8.6.4 "Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente)", página 67.

Se introduce manualmente la cantidad de H₂O para diluir la muestra. Los valores de entrada se pueden encontrar en la "Nota de la aplicación" correspondiente.

Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca la cantidad de volumen.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó la cantidad de dosificación.	

8.6.6 Cambio del volumen de H₂SO₄ de un método (solo MultiKjel)

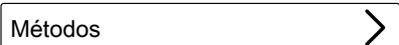
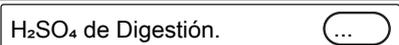
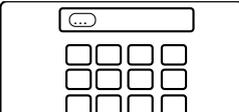


NOTA:

La acción [*Detección de Reacción*] se establece en Encendido. Consulte el Capítulo 8.6.4 "Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente)", página 67.

Introduzca manualmente la cantidad de ácido sulfúrico.

El valor se obtiene del proceso de digestión anterior.

Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca la cantidad de ácido sulfúrico.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó la cantidad de ácido sulfúrico.	

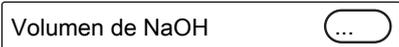
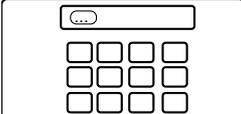
8.6.7 Cambio del volumen de NaOH para un método



NOTA:

La acción [*Detección de Reacción*] se establece en Apagado. Consulte el Capítulo 8.6.4 "Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente)", página 67.

Introduzca manualmente la cantidad de NaOH para alcalinizar la muestra. Para conocer la cantidad correcta, consulte la "*Nota de la aplicación*" relacionada o use la aplicación KjelOptimizer.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca la cantidad de dosificación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó la cantidad de dosificación.	

8.6.8 Cambio del tiempo de reacción para un método

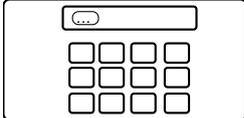


NOTA:

La acción [*Detección de Reacción*] se establece en Apagado. Consulte el Capítulo 8.6.4 "Cambio de la detección de reacción de un método (opción para MultiKjel solamente)", página 67.

El tiempo de reacción es el tiempo entre la adición del NaOH y el inicio de la destilación.

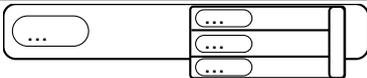
	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el método que quiera editar.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Seleccione la acción especificada.	Tiempo de Reacción 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca un valor para el tiempo de reacción.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ El tiempo de reacción quedará guardado.	

8.6.9 Cambio del número de configuración del vapor de un método

Seleccione los pasos para alcanzar la potencia de vapor gradualmente.

Selección	Explicación
[Ninguno]	Potencia de vapor en % seleccionable. Consulte Capítulo 8.6.11 "Cambio de la potencia de vapor de un método", página 72.
[2]	Potencia de vapor en % seleccionable. Consulte Capítulo 8.6.11 "Cambio de la potencia de vapor de un método", página 72. Duración de la configuración del vapor seleccionable. Consulte Capítulo 8.6.10 "Cambio del tiempo de la configuración del vapor que se realiza en un método", página 71.
[3]	Potencia de vapor en % seleccionable. Consulte Capítulo 8.6.11 "Cambio de la potencia de vapor de un método", página 72 y Duración de la configuración del vapor seleccionable. Consulte Capítulo 8.6.10 "Cambio del tiempo de la configuración del vapor que se realiza en un método", página 71.

Especificaciones que se muestran en pantalla:	
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ Métodos 
▶ Seleccione el método que quiera editar.	 
▶ Seleccione la acción especificada.	Configuración del Vapor 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Seleccione el número de pasos que quiera utilizar.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. SAVE

8.6.10 Cambio del tiempo de la configuración del vapor que se realiza en un método



NOTA:

Cálculo del tiempo de inicio del paso de una configuración del vapor

- Asegúrese de que el tiempo de destilación se define durante más tiempo del calculado para los pasos de la configuración del vapor. Consulte Capítulo 8.6.13 "Cambio del tiempo de destilación de un método", página 73.
- ▶ Tiempo de inicio del paso dos de configuración del vapor:
 - ⇒ Duración del primer paso de configuración del vapor.
- ▶ Tiempo de inicio del paso tres de configuración del vapor:
 - ⇒ Duración del primer paso de configuración del vapor.
 - ⇒ +
 - ⇒ Duración del segundo paso de configuración del vapor.

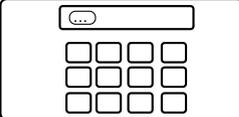
Especificaciones que se muestran en pantalla:

- Requisito:
- Se selecciona más de un paso de configuración del vapor. Consulte Capítulo 8.6.9 "Cambio del número de configuración del vapor de un método", página 70. ↓
Métodos >
- ▶ Navegue al submenú especificado.
- ▶ Seleccione el método que quiera editar. ... >
- ▶ Seleccione la acción especificada. Calibración de NaOH ...
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. EDIT
- ▶ Introduzca el tiempo de configuración del vapor.

...
 [] [] []
 [] [] []
 [] [] []
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. SAVE
- ⇒ Se guardó el tiempo de configuración del vapor.

8.6.11 Cambio de la potencia de vapor de un método

Es el % de potencia de vapor durante una configuración del vapor.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el nivel de configuración del vapor.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
⇒ Se guardó el nivel de configuración del vapor.	

8.6.12 Cambio de los ajustes del sensor de nivel (opcional) de un método

El sensor de nivel detiene la destilación cuando se alcanza un volumen de destilado definido.



NOTA:

El tiempo máximo de detección de nivel se puede cambiar en el submenú *Settings*.

Selección	Explicación
Encendido	El sensor de nivel está activo.
Apagado	El sensor de nivel está apagado.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. EDIT
- ⇒ El estado ha cambiado.

8.6.13 Cambio del tiempo de destilación de un método

Introduzca manualmente el tiempo de la determinación.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- Requisito:
- La acción [*Nivel de Detección*] está definida como Apagado. Consulte Capítulo 8.6.12 "Cambio de los ajustes del sensor de nivel (opcional) de un método", página 72.



 ↓

Métodos >
 - ▶ Navegue al submenú especificado.
 - ▶ Seleccione el método que quiera editar. ... >
 - ▶ Seleccione la acción especificada. Tiempo de Destilación ...
 - ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. EDIT
 - ▶ Introduzca un valor para el tiempo de destilación.

...

 - ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. SAVE
 - ⇒ Se guardó el tiempo de destilación.

8.6.14 Cambio de la velocidad de agitación de la destilación para un método (opción en MultiKjel solamente)

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Navegue al submenú especificado.

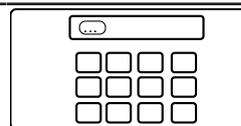


 ↓

Métodos >
- ▶ Seleccione el método que quiera editar. ... >
- ▶ Seleccione la acción especificada. Velocidad de Agitación ...
- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. EDIT

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- Introduzca la velocidad de agitación.



- Toque la función especificada en la barra de funciones.

SAVE

⇒ Se guardó la velocidad de agitación.

8.6.15 Cambio del tipo de titulación para un método (opción en MultiKjel solamente)

Tipo de titulación	Explicación
[Ninguno]	Sin titulación
[Titulación Acido Bórico]	Titulación
[Titulación Inversa]	Titulación inversa

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- Navegue al submenú especificado.



Métodos >

- Seleccione el método que quiera editar.



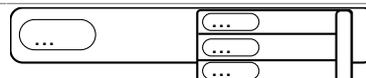
- Seleccione la acción especificada.

Tipo de Titulación ...

- Toque la función especificada en la barra de funciones.

EDIT

- Seleccione el tipo de titulación que quiera usar.



- Toque la función especificada en la barra de funciones.

SAVE

8.6.16 Cambio del volumen de H₃BO₃ de un método (solo MultiKjel)



NOTA:

La disponibilidad depende del tipo de titulación seleccionado.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- Navegue al submenú especificado.



Métodos >

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Volumen de H ₃ BO ₃
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca la cantidad de volumen.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el volumen.	

8.6.17 Cambio del volumen de unidad de dosificación para un método (opción en MultiKjel solamente)**NOTA:**

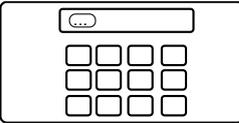
La disponibilidad depende del tipo de titulación seleccionado.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ Métodos
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Unidad de Dosificación Vol.
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca la cantidad de volumen.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el volumen.	

8.6.18 Cambio de la velocidad de agitación de la titulación para un método (opción en MultiKjel solamente)**NOTA:**

La disponibilidad depende del tipo de titulación seleccionado.

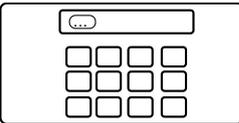
	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> Se activa un tipo de titulación. Consulte ▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ Métodos >
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Velocidad de Agitación Titulación 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca la velocidad de agitación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. ⇒ Se guardó la velocidad de agitación.	SAVE

8.6.19 Cambio del tiempo de inicio de la titulación para un método (opción en MultiKjel solamente)

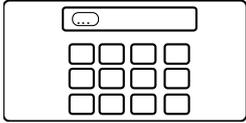


NOTA:

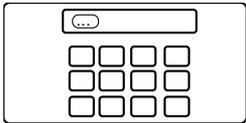
La disponibilidad depende del tipo de titulación seleccionado.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ Métodos >
▶ Seleccione el método que quiera editar.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Tiempo de Inicio de la Titulación 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca un valor para el tiempo de inicio de la titulación.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones. ⇒ Se guardó el tiempo de inicio.	SAVE

8.6.20 Cambio del tiempo de aspiración del tubo de muestras para un método (opción en BasicKjel, MultiKjel solamente)

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	Métodos >
▶ Seleccione el método que quiera editar.	... >
▶ Seleccione la acción especificada.	Aspirar Tubo de Muestra ...
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca un valor para el tiempo de aspiración.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el tiempo de aspiración.	

8.6.21 Cambio del tiempo de aspiración del recipiente colector para un método (opción en MultiKjel solamente)

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	Métodos >
▶ Seleccione el método que quiera editar.	... >
▶ Seleccione la acción especificada.	Aspirar Vaso Receptor ...
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	EDIT
▶ Introduzca un valor para el tiempo de aspiración.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	SAVE
⇒ Se guardó el tiempo de aspiración.	

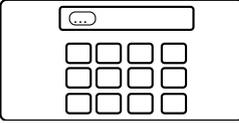
8.7 Edición de la configuración de usuarios



NOTA:

El [Usuario de Servicio] es un usuario predeterminado y protegido con contraseña.

8.7.1 Creación de un nuevo usuario

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca un nombre para el usuario.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

8.7.2 Eliminación de usuario

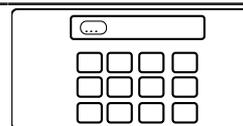
	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el usuario que quiera eliminar.	 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Confirme la pregunta segura. ⇒ Se elimina el usuario.	

8.7.3 Cambio del nombre de un usuario

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓ 
▶ Seleccione el usuario que quiera editar.	 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

- ▶ Introduzca un nuevo nombre para el usuario.



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

SAVE

⇒ El nuevo nombre se habrá guardado.

8.7.4 Selección de un usuario**Especificaciones que se muestran en pantalla:**

- ▶ Navegue al submenú especificado.



Usuario Administrador >

- ▶ Seleccione el usuario que quiera usar.



- ▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.

SET

⇒ Se activa el usuario.

⇒ El usuario se marca en verde.

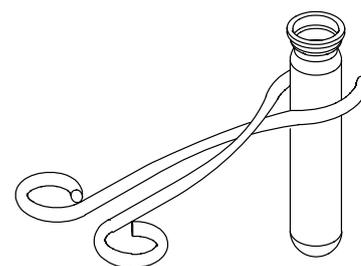
8.8 Instalación del tubo de muestras**NOTA:**

La extracción se llevará a cabo en orden inverso.

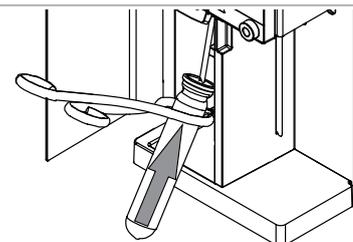
Requisito:

- Asegúrese de que el tope final está en la posición correcta del tubo de muestras que se esté usando. Consulte Capítulo 8.10 "Preparación del tope por el tamaño del tubo de muestra", página 80.

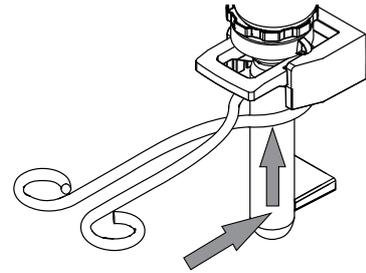
- ▶ Sujete el tubo de muestras con las pinzas.



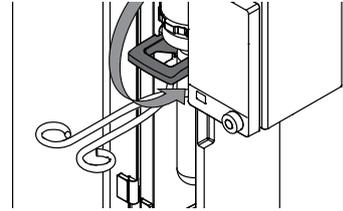
- ▶ Inserte el tubo de muestras.



- ▶ Aplique una fuerza suave para empujar el tubo de muestras contra el tope final y el sellado del tubo de muestras.

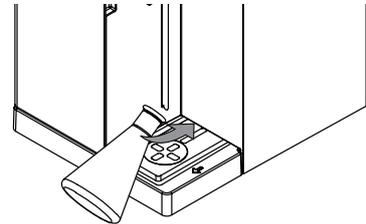


- ▶ Fije el tubo de muestras en su posición con el tirador.

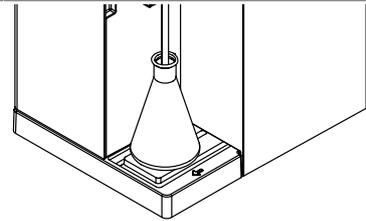


8.9 Instalación de un recipiente colector

- ▶ Inserte el recipiente colector de muestras en el instrumento.

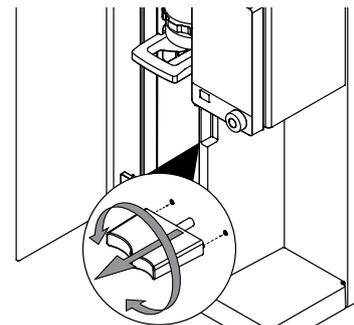


- ▶ Coloque el recipiente colector de muestras en el área del recipiente colector.



8.10 Preparación del tope por el tamaño del tubo de muestra

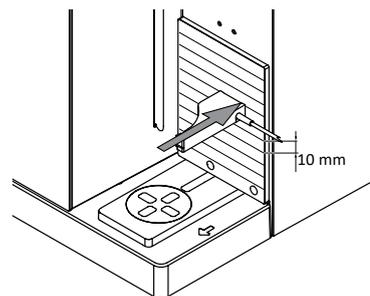
- ▶ Tire del tope final.
- ▶ Gire el tope final.



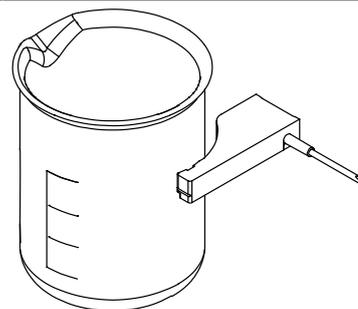
8.11 Preparación del sensor OnLevel (opcional)

Requisito:

- ☑ Se completarán las instalaciones del sensor OnLevel. Consulte el Capítulo 5.18 "Instalación del sensor OnLevel (opcional)", página 43.
- ▶ Acople el sensor magnético a la placa metálica.



- ▶ Ajuste el sensor cerca del recipiente colector de muestras.



8.12 Selección del modo operativo

Seleccione uno de estos modos operativos:

Modo operativo	Explicación
[Determinacion Individual]	Permite llevar a cabo una determinación. Para editar los ajustes, consulte Capítulo 8.3 "Edición de la determinación individual", página 57
[Series]	Permite planificar y llevar a cabo una serie de determinaciones. Para editar los ajustes, consulte Capítulo 8.4 "Edición de una serie", página 59

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Modo Operativo
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Seleccione el modo operativo según sus requisitos.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

8.13 Dosificación manual

8.13.1 Dosificación manual de H₂O



NOTA:

La cantidad de líquido por pulsación se puede cambiar en el submenú *[Ajustes]*.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79. ► Navegue al menú especificado.	
► Toque el botón especificado. ⇒ La bomba aplica una cantidad definida de H ₂ O.	

8.13.2 Dosificación manual de NaOH



NOTA:

La cantidad de líquido por pulsación se puede cambiar en el submenú *[Ajustes]*.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79. ► Navegue al menú especificado.	
► Toque el botón especificado. ⇒ La bomba aplica una cantidad definida de NaOH.	

8.13.3 Dosificación manual de H₃BO₃



NOTA:

La cantidad de líquido por pulsación se puede cambiar en el submenú *[Ajustes]*.

	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> Se instala un recipiente colector. Consulte Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80. ► Navegue al menú especificado.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Toque el botón especificado.	
⇒ La bomba aplica una cantidad definida de H ₃ BO ₃ .	

8.14 Aspiración manual

8.14.1 Aspiración manual del tubo de muestras


NOTA:

El tiempo de aspiración por pulsación se puede cambiar en el submenú *Settings*.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Toque el botón especificado.	[Aspirar Tubo de Muestra]
⇒ La bomba aspira el líquido del tubo de muestras.	

8.14.2 Aspiración manual del recipiente colector


NOTA:

El tiempo de aspiración por pulsación se puede cambiar en el submenú *Settings*.

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Toque el botón especificado.	[Aspirar Vaso Receptor]
⇒ La bomba aspira el líquido del recipiente colector.	

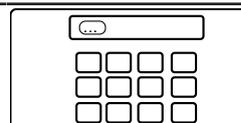
8.15 Cambio manual de la velocidad de agitación

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al submenú especificado.	 ↓
	
▶ Seleccione la acción especificada.	Velocidad de Agitación 
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

-
- Introduzca la velocidad de agitación.



-
- Toque la función especificada en la barra de funciones.

A rectangular button with the word "SAVE" written in bold, uppercase letters.

- ⇒ Se guardó la velocidad de agitación.
-

9 Realización de una determinación

9.1 Preparación del instrumento

Ruta de navegación



Requisito:

- Todas las operaciones de puesta en servicio se han completado. Consulte el Capítulo 5 "Instalación", página 34.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de encendido/apagado en la posición de encendido.
 - ⇒ El instrumento se inicia.
- ▶ Asegúrese de que no se utilicen piezas de vidrio ni anillos de obturación defectuosos.
- ▶ Vaya al menú *Home* siguiendo los pasos de navegación necesarios.
- ▶ Toque el botón *[READY]* en la barra de funciones.
 - ⇒ El instrumento se está calentando.
- ▶ Instale un recipiente colector (solo EasyKjel y BasicKjel). Consulte el Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.
- ▶ Instale el tubo de muestras. Consulte el Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79.
- ▶ Cierre la pantalla protectora.
- ▶ Aclare los tubos. Consulte el Capítulo 8.13 "Dosificación manual", página 82.
- ▶ Aspire los recipientes colector y de muestras. Consulte el Capítulo 8.14 "Aspiración manual", página 83.

9.2 Inicio de una determinación

Ruta de navegación



Requisito:

- El instrumento está preparado. Consulte el Capítulo 9.1 "Preparación del instrumento", página 85.
- La muestra está preparada.
- Los instrumentos conectados están preparados (solo MultiKjel). Consulte la documentación relacionada.
- ▶ Vaya al menú *Home* siguiendo los pasos de navegación necesarios.
- ▶ Pulse el botón *[PREP]* en la barra de funciones.
 - ⇒ Espere a que la barra de estado muestre el estado **READY**.
- ▶ Seleccione el modo de funcionamiento. Consulte el Capítulo 8.12 "Selección del modo operativo", página 81.
- ▶ Toque el botón *[START]* en la barra de funciones.

9.3 Finalización de una determinación

Ruta de navegación



Requisito:

- La pantalla muestra el diálogo *Finished*.
- ▶ Confirme el mensaje del diálogo.

9.4 Desplazamiento hacia abajo del instrumento

Requisito:

- El proceso de destilación por inyección de vapor ha finalizado.
- ▶ Apague los instrumentos conectados (MultiKjel solamente). Consulte la documentación relacionada.
- ▶ Limpie el instrumento. Consulte el Capítulo 10.3 "Limpieza de los componentes de vidrio", página 91
- ▶ Instale un tubo de muestras vacío. Consulte el Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79
- ▶ Instale un recipiente colector vacío (solo EasyKjel y BasicKjel). Consulte el Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.

9.5 Filtrado de datos de determinación

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Seleccione la acción especificada.	Filtrar por
▶ Seleccione el filtro que quiera usar.	

9.6 Visualización de datos de la determinación

▶ Navegue al submenú especificado.	
▶ Seleccione la determinación que quiera ver.	
⇒ La pantalla muestra los datos de la determinación.	

9.7 Eliminación de datos de la determinación

9.7.1 Eliminación de una determinación

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Seleccione la determinación que quiera eliminar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Confirme la pregunta segura. ⇒ Se eliminan los datos de la determinación.	

9.7.2 Eliminación de todos los datos de la determinación

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Confirme la pregunta segura. ⇒ Se eliminan todos los datos de la determinación.	

9.8 Exportación de datos de la determinación (interfaz Pro solamente)

9.8.1 Exportación de una determinación (interfaz Pro solamente)

Especificaciones que se muestran en pantalla:

Requisito: <input checked="" type="checkbox"/> Hay un medio de almacenamiento disponible. Consulte Submenú Ajustes.	
▶ Navegue al menú especificado.	
▶ Seleccione la determinación que quiera exportar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

9.8.2 Exportación de todos los datos de la determinación (interfaz Pro solamente)

Especificaciones que se muestran en pantalla:

► Navegue al menú especificado.



► Toque la función especificada en la barra de funciones.

EXPORT
ALL

10 Limpieza y mantenimiento



NOTA:

- ▶ Lleve a cabo solo las operaciones de mantenimiento y limpieza descritas en esta sección.
- ▶ No realice otras operaciones de mantenimiento y limpieza que impliquen abrir la carcasa.
- ▶ Use solo piezas de repuesto de BUCHI originales para asegurarse de que funcione correctamente y mantener la validez de la garantía.
- ▶ Lleve a cabo las operaciones de mantenimiento y limpieza descritas en esta sección para prolongar la vida útil del instrumento.

10.1 Tareas regulares de mantenimiento

Action	Diaria	Semanal	Mensual	Anualmente	Información adicional
10.2 Limpieza y tareas de servicio del tubo de muestras	1				Lleve a cabo esta acción antes de usar el instrumento.
10.3 Limpieza de los componentes de vidrio	1				Lleve a cabo esta acción después de usar el instrumento.
10.4 Limpieza y tareas de servicio de los tubos y sus conexiones		2			
10.5 Limpieza y tareas de servicio de la junta del tubo de muestras		2			Sustituya la junta del tubo de muestras dos veces al año
10.6 Limpieza y tareas de servicio del protector frente a salpicaduras		2			Sustituya el protector de vidrio frente a salpicaduras tras ~ 3500 destilaciones (dos veces al año). Sustituya el protector de plástico frente a salpicaduras una vez cada 2 años.
10.7 Limpieza y tareas de servicio del tubo de entrada del vapor y del tubo de salida del condensador		2			Sustituya el tubo una vez al año.
10.8 Limpieza del armazón		2			
10.9 Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas		2			
10.10 Limpieza y tareas de servicio del puente entre el protector frente a salpicaduras y el condensador		2			Sustituya el puente una vez al año.

Action		Diaria	Semanal	Mensual	Anualmente	Información adicional
10.11	Limpieza y tareas de servicio de las bombas de dosificación		2			Sustituya la bomba de Na-OH una vez al año.
10.15	Limpieza y tareas de mantenimiento de las bombas de residuos			1		
10.12	Limpieza y tareas de servicio del condensador			2		
10.13	Limpieza y tareas de servicio del generador de vapor			2		
10.14.1	Calibración de la bomba de H ₂ O			2		
10.14.2	Calibración de la bomba de ácido			2		
10.14.3	Calibración de la bomba de NaOH			2		
10.14.4	Calibración de la bomba de H ₃ BO ₃			2		
10.16	Decalcificación del instrumento				2	

1 - Usuario; 2 - Operador

10.2 Limpieza y tareas de servicio del tubo de muestras

- ▶ Antes de usar el tubo de muestras, compruebe si tiene defectos (grietas/astillas).
- ▶ Evite que los tubos de muestras experimenten temperaturas extremas.
 - ⇒ Las temperaturas extremas pueden ocasionar roturas.

Limpieza

Si los va a lavar en un lavavajillas:

- ▶ Asegúrese de que no estén en contacto con otros componentes de vidrio.

Almacenamiento (p. ej., en un cajón)

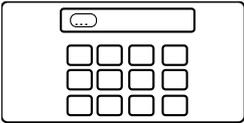
- ▶ Evite que rueden y se golpeen levemente.
 - ⇒ Esto puede causar grietas finas que acaben rompiéndolos.

10.3 Limpieza de los componentes de vidrio

Se pueden ajustar los valores siguientes para la limpieza (la lista es diferente en función de la configuración del instrumento):

- [Volumen de H₂O]
- [Potencia de Vapor]
- [Tiempo de Destilación]
- [Aspirar Tubo de Muestra]
- [Aspirar Vaso Receptor]

Especificaciones que se muestran en pantalla:

Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79.	↓ 
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un recipiente colector de muestras. Consulte Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.	
▶ Navegue al submenú especificado.	
▶ Ajuste el valor según sus necesidades.	
▶ Confirme las entradas con la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

10.4 Limpieza y tareas de servicio de los tubos y sus conexiones

- ▶ Compruebe si los tubos o las conexiones de los tubos presentan algún defecto (grietas, áreas desgastadas).
- ▶ Si alguno presenta algún defecto, sustitúyalo.

10.5 Limpieza y tareas de servicio de la junta del tubo de muestras

- ▶ Compruebe si la junta presenta los siguientes daños, que pueden provocar fugas:
 - Deterioro (superficie rugosa)
 - Deformaciones (en la forma de la goma)
 - Residuos (suciedad, cristales blancos)
- ▶ Aclare la junta con agua.
- ▶ Si es necesario, sustitúyala. Consulte Capítulo 10.22 "Sustitución de la junta del tubo de muestras", página 99.

10.6 Limpieza y tareas de servicio del protector frente a salpicaduras

- ▶ Compruebe si hay fugas en los conectores.
- ▶ Compruebe si hay residuos dentro del protector frente a salpicaduras.
- ▶ Compruebe la pared de vidrio del cuerpo principal y los conectores.
 - ⇒ Si la pieza está sucia, lávela con detergentes.
 - ⇒ Si la pieza de vidrio muestra signos de deterioro (pérdida de transparencia/pared de vidrio escariada) o presenta fugas (residuos), sustitúyala.

10.7 Limpieza y tareas de servicio del tubo de entrada del vapor y del tubo de salida del condensador

- ▶ Compruebe si los tubos tienen suciedad o residuos.
- ▶ Limpie y sustitúylos periódicamente en función de su uso.

10.8 Limpieza del armazón

- ▶ Limpie el armazón con un paño húmedo.
- ▶ Si presenta mucha suciedad, utilice etanol o un detergente suave.
- ▶ Limpie la pantalla con un paño húmedo.

10.9 Limpieza y tareas de servicio de los símbolos de advertencia y directivas

- ▶ Compruebe que los símbolos de advertencia sean legibles en el aparato.
- ▶ Si están sucios, límpielos.

10.10 Limpieza y tareas de servicio del puente entre el protector frente a salpicaduras y el condensador

- ▶ Compruebe si está bien apretado.
- ▶ Compruebe si hay residuos dentro del tubo.
- ▶ Si es necesario, límpielo con agua y un cepillo.

10.11 Limpieza y tareas de servicio de las bombas de dosificación

- ▶ Revise los conectores de la bomba en la ventana de la bomba de dosificación para comprobar si presentan:
 - Fugas
 - Cristalización
- ▶ Si es necesario, póngase en contacto con el servicio de asistencia al cliente de BUCHI.

10.12 Limpieza y tareas de servicio del condensador

Solución decalcificadora:

160 g de ácido cítrico u 80 g de ácido amidosulfúrico disueltos en 0,8 l de agua.

- ▶ Compruebe si los medios de enfriamiento del condensador son transparentes.

- ▶ Revise el interior de la bobina para comprobar si tiene gotículas de condensación.
 - ⇒ Si hay gotículas:
 - Aclare la bobina del condensador a través del recipiente de expansión del condensado con ácido clorhídrico al 1 %.
 - Aclare la bobina del condensador a través del recipiente de expansión del condensado con agua y una mezcla de agua y etanol.
- ▶ Limpie el condensador por la parte exterior de la bobina (conectores de agua) con solución decalcificadora para eliminar restos de tiza, algas y corrosión.

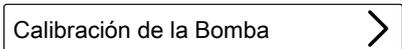
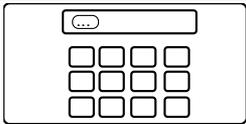
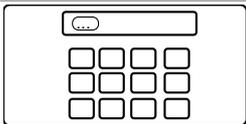
10.13 Limpieza y tareas de servicio del generador de vapor

- ▶ Compruebe el volumen de destilación.
 - ⇒ Si la cantidad de condensado es inferior a 160 ml de agua por cada 5 minutos de destilación (tras el precalentamiento), decalcifique el instrumento. Consulte Capítulo 10.16 "Decalcificación del instrumento", página 96.

10.14 Calibración de las bombas

10.14. Calibración de la bomba de H₂O

1

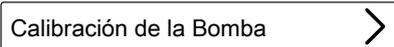
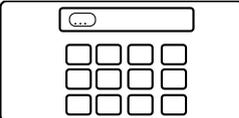
	Especificaciones que se muestran en pantalla:
Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79.	↓ 
▶ Navegue al submenú especificado.	↓ 
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el volumen de calibración que quiera usar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Espere hasta que aparezca un cuadro de diálogo numérico en la pantalla.	
▶ Quite el tubo de muestras.	
▶ Mida el volumen del tubo de muestras.	
▶ Introduzca el valor en el cuadro de diálogo numérico.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
---	---

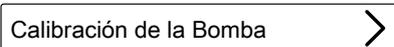
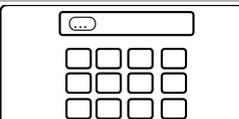
10.14. Calibración de la bomba de ácido
2

Especificaciones que se muestran en pantalla:

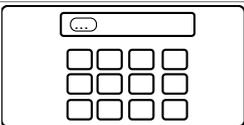
Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.	⋮ 
▶ Navegue al submenú especificado.	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Espere hasta que aparezca un cuadro de diálogo numérico en la pantalla.	
▶ Quite el tubo de muestras.	
▶ Mida el volumen del tubo de muestras.	
▶ Introduzca el valor en el cuadro de diálogo numérico.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

10.14. Calibración de la bomba de NaOH
3

Especificaciones que se muestran en pantalla:

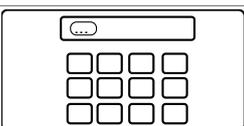
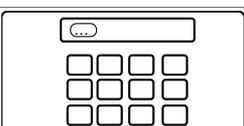
Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.	⋮ 
▶ Navegue al submenú especificado.	⋮ 
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el volumen de calibración que quiera usar.	

Especificaciones que se muestran en pantalla:

▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Espere hasta que aparezca un cuadro de diálogo numérico en la pantalla.	
▶ Quite el tubo de muestras.	
▶ Mida el volumen del tubo de muestras.	
▶ Introduzca el valor en el cuadro de diálogo numérico.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

10.14. Calibración de la bomba de H₃BO₃
4

Especificaciones que se muestran en pantalla:

Requisito:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se instala un recipiente colector. Consulte Capítulo 8.9 "Instalación de un recipiente colector", página 80.	↓
▶ Navegue al submenú especificado.	
	↓
	
▶ Seleccione la acción especificada.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Introduzca el volumen de calibración que quiera usar.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	
▶ Espere hasta que aparezca un cuadro de diálogo numérico en la pantalla.	
▶ Retire el recipiente colector de muestras.	
▶ Mida el volumen del recipiente colector de muestras.	
▶ Introduzca el volumen medido.	
▶ Toque la función especificada en la barra de funciones.	

10.15 Limpieza y tareas de mantenimiento de las bombas de residuos

- ▶ Compruebe si hay fugas en los conectores.
- ▶ Compruebe el tubo de la bomba peristáltica.
- ▶ Si es necesario, sustituya el tubo de la bomba peristáltica.
- ▶ Si es necesario, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI para cambiar la bomba.

10.16 Decalcificación del instrumento

Tiempo necesario: 2,5 horas aproximadamente

Solución decalcificadora:

160 g de ácido cítrico u 80 g de ácido amidosulfúrico disueltos en 0,8 l de agua.

Requisito:

- La temperatura del instrumento es igual a la temperatura ambiente.
- ▶ Retire el agua del instrumento. Consulte Capítulo 12.4 "Retirada del agua del generador de vapor", página 108.
- ▶ Prepare la solución decalcificadora.
- ▶ Instale un tubo adecuado al suministro de H₂O para la generación de vapor.
- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en la solución decalcificadora.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Encendido.
- ▶ Pulse el botón [READY] de la barra de funciones.
- ▶ Espere hasta que la bomba deje de funcionar.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.
- ▶ Espere 30 minutos.
- ▶ Retire la solución decalcificadora del instrumento. Consulte Capítulo 12.4 "Retirada del agua del generador de vapor", página 108.
- ▶ Repita los pasos (5) a (10).
- ▶ Instale el suministro de H₂O para la generación de vapor.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Encendido.
- ▶ Pulse el botón [LISTO] de la barra de funciones.
- ▶ Espere hasta que la bomba deje de funcionar.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.
- ▶ Retire el agua del instrumento. Consulte Capítulo 12.4 "Retirada del agua del generador de vapor", página 108.
- ▶ Repita los pasos (11) a (16) cinco veces.

10.17 Sustitución del protector frente a salpicaduras

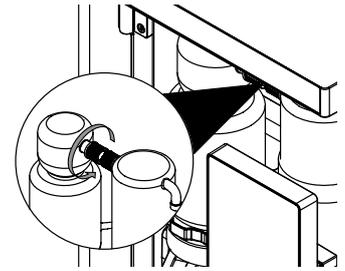


NOTA:

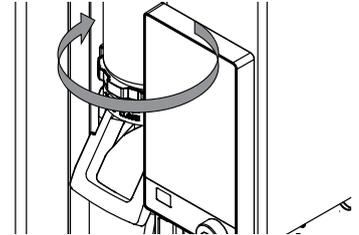
La instalación se lleva a cabo a la inversa.

- ▶ Quite la pantalla protectora. Consulte Capítulo 10.19 "Conexión y retirada de la pantalla protectora", página 98.
-

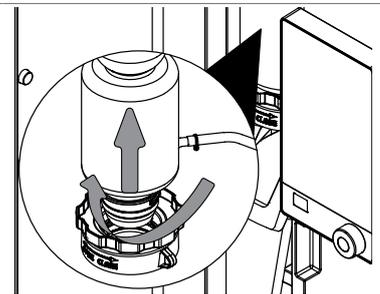
- ▶ Afloje la tuerca ciega del protector frente a salpicaduras.



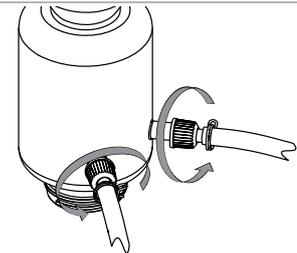
- ▶ Abra la tuerca del protector frente a salpicaduras.



- ▶ Quite el protector frente a salpicaduras.



- ▶ Quite la conexión de vapor.
- ▶ Quite la conexión de NaOH/ácido (según la configuración del instrumento).



10.18 Sustitución del condensador



NOTA:

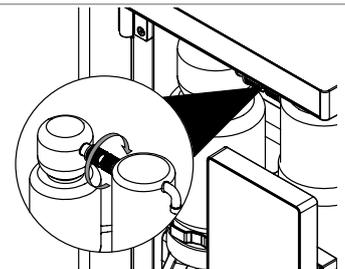
La instalación se lleva a cabo a la inversa.

Requisito:

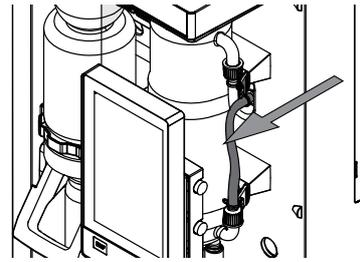
- Hay disponible un matraz de vaso de un litro.

- ▶ Quite la pantalla protectora. Consulte el Capítulo 10.19 "Conexión y retirada de la pantalla protectora", página 98.

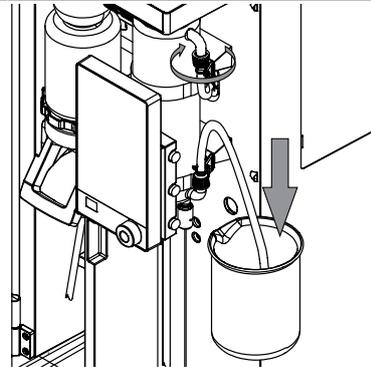
- ▶ Afloje la tuerca ciega del condensador.



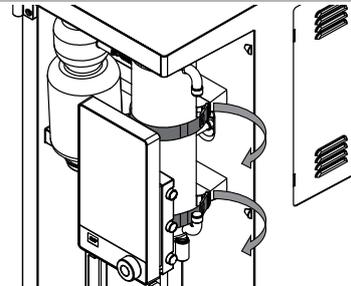
- ▶ Retire el tubo de agua de enfriamiento inferior del instrumento.



- ▶ Coloque el tubo de agua de enfriamiento en el matraz de vaso.
- ▶ Afloje el tubo de agua de enfriamiento superior del condensador.



- ▶ Espere hasta que se vacíe el condensador.
- ▶ Quite la banda de goma.

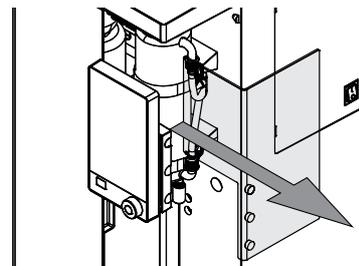


10.19 Conexión y retirada de la pantalla protectora

10.19. Retirada de la pantalla protectora

1

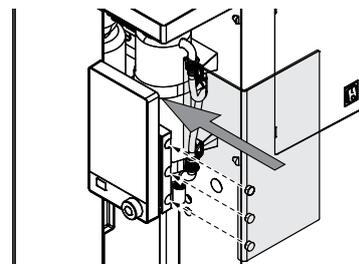
- ▶ Tire de la pantalla protectora para sacarla del instrumento.



10.19. Conexión de la pantalla protectora

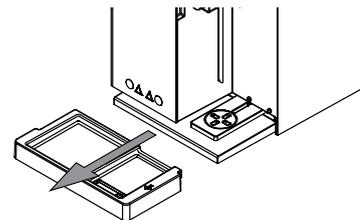
2

- ▶ Conecte la pantalla protectora al instrumento.



10.20 Limpieza de la bandeja antigoteo

- ▶ Tire de la bandeja antigoteo.
- ▶ Enjuague la bandeja antigoteo con agua.



10.21 Enjuague de una bomba

Requisito:

- Se instala un tubo de muestras. Consulte Capítulo 8.8 "Instalación del tubo de muestras", página 79.
- ▶ Sumerja el lateral del tubo en agua destilada.
- ▶ Aplique 100 ml con las funciones manuales. Consulte Capítulo 8.13 "Dosificación manual", página 82.

10.22 Sustitución de la junta del tubo de muestras



NOTA:

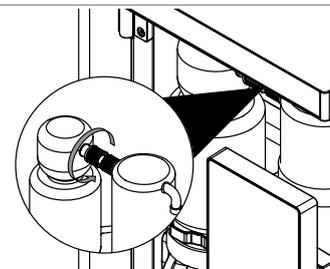
La instalación se lleva a cabo a la inversa.



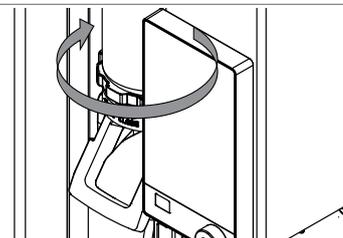
NOTA:

Humedezca la junta con agua antes de la instalación.

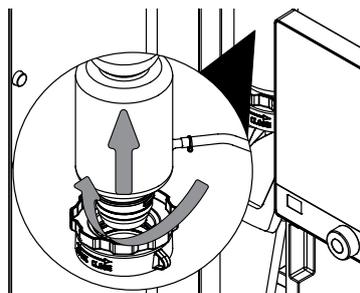
- ▶ Quite la pantalla protectora. Consulte Capítulo 10.19.1 "Retirada de la pantalla protectora", página 98.
- ▶ Afloje la tuerca ciega.



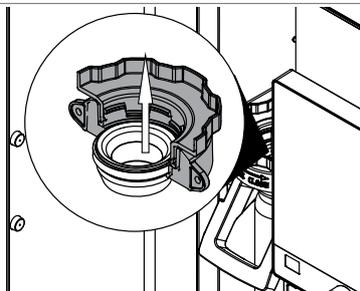
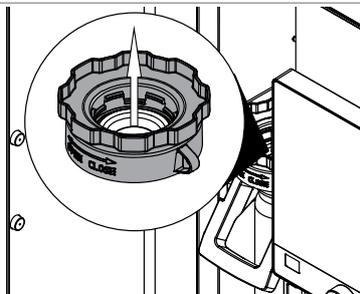
- ▶ Abra la tuerca del protector frente a salpicaduras.



- Quite el protector frente a salpicaduras.



- Quite la junta.



11 Ayuda en caso de avería

11.1 Resolución de problemas de digestión

Problema	Causa posible	Acción
Cristalización tras la digestión	Falsa proporción de H ₂ SO ₄ y catalizador.	► Use el software KjelOptimizer para optimizar la digestión (descarga disponible en el sitio web de BUCHI).
	El tiempo de digestión es demasiado largo.	► Aumente el tiempo de digestión. ► Compárelo con las condiciones de aplicaciones similares.
	La capacidad de succión del Scrubber es demasiado intensa.	► Reduzca la capacidad de succión en el Scrubber. Consulte el manual de funcionamiento del "Scrubber".
Las muestras no se aclaran	No se usa catalizador o no el suficiente.	► Use el software KjelOptimizer para optimizar la digestión (descarga disponible en el sitio web de BUCHI).
	La temperatura de digestión es demasiado baja.	► Aumente el tiempo de digestión. ► Compárelo con las condiciones de aplicaciones similares.
	La temperatura es demasiado elevada.	► Disminuya la temperatura de digestión.
	El material de sellado ha caído dentro de la muestra con el enjuague.	► Compruebe el sellado.

Problema	Causa posible	Acción
Fuga de humo	Las juntas están defectuosas.	► Sustituya las juntas.
	La capacidad de succión del Scrubber es demasiado débil.	► Realice las tareas de mantenimiento del Scrubber. Consulte el manual de funcionamiento del "Scrubber".
	Fugas en el sistema; es decir, el conector del tubo no está bien ajustado.	► Compruebe las conexiones entre la unidad de digestión y el Scrubber.
	Tubos obstruidos. Succión reducida en la válvula de derivación.	► Limpie los tubos.
Retraso de la ebullición/vibración/formación de espuma	Faltan varillas de digestión o piedras de ebullición.	► Añada varillas de ebullición durante la digestión.
	Falta un comprimido antiespumante u otro agente antiespumante.	► Añada un comprimido antiespumante.
El color de las muestras no cambia a azul oscuro/marrón tras añadir NaOH	Aire en el tubo de NaOH.	► Enjuague el sistema. Consulte el Capítulo 8.13 "Dosificación manual", página 82.
	No se ha usado un catalizador para la digestión (solo H ₂ O ₂ o comprimidos Kjeldahl ECO).	

11.2 Resolución de problemas de destilación

Problema	Causa posible	Acción
Se producen salpicaduras durante la destilación o la incorporación de sustancias químicas	El tubo de muestras es demasiado pequeño.	► Seleccione un tubo de muestras más grande.
	El volumen de la muestra es demasiado elevado.	► Reduzca el volumen de la muestra.
	La cantidad de agua usada para la dilución es demasiado pequeña.	► Aumente el volumen de dilución.

Problema	Causa posible	Acción
El contenido de nitrógeno medido es demasiado alto	Aire en el sistema de titulación, la bureta o los tubos.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apriete las conexiones. ▶ Enjuague el tubo con reactivo de titulación. ▶ Vuelva a llenar la bureta.
	Se produce rebosamiento durante la destilación.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inserte una cantidad de muestra inferior. ▶ Evite grandes diferencias de concentración en las series de medición.
	La concentración del reactivo de titulación es demasiado elevada.	▶ Reduzca la concentración del reactivo de titulación.
	Error en el cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el cálculo. ▶ Compruebe los parámetros de titulación. ▶ Compruebe el título del reactivo de titulación que se usa.
	El electrodo de pH está defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calibre el electrodo. Consulte la documentación relacionada. ▶ Realice tareas de mantenimiento en el electrodo. Consulte la documentación relacionada. ▶ Sustitúyalo si es necesario.
	Las piezas de vidrio están sucias.	▶ Limpie las piezas de vidrio. Consulte el Capítulo 10.2 "Limpieza y tareas de servicio del tubo de muestras", página 90.

Problema	Causa posible	Acción
El contenido de nitrógeno medido es demasiado bajo.	Digestión incompleta.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aumente el tiempo de digestión. ▶ Use un comprimido Kjeldahl diferente.
	El volumen de H ₂ SO ₄ es demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use el software KjelOptimizer para optimizar la digestión (descarga disponible en el sitio web de BUCHI).
Hay una proporción incorrecta de comprimidos Kjeldahl y H ₂ SO ₄ .		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrija la proporción de comprimidos Kjeldahl y H₂SO₄.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use el software KjelOptimizer para optimizar la digestión (descarga disponible en el sitio web de BUCHI).
El contenido de nitrógeno por tubo de muestras es demasiado alto.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ No aplique más de 200 mg de nitrógeno por tubo de muestras.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use el software KjelOptimizer para optimizar la digestión (descarga disponible en el sitio web de BUCHI).
No hay suficiente NaOH o la concentración de NaOH usada es incorrecta (la requerida es del 32 %).		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Corrija el volumen para completar la alcalinización de la muestra digerida.
Hay fugas durante la destilación.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la conexión entre el condensador y el protector frente a salpicaduras.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apriete la conexión.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sustitúyala si es necesario.
Solución de reactivo de titulación		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el título del reactivo de titulación.
El electrodo de pH está defectuoso.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calibre el electrodo. Consulte la documentación relacionada.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice tareas de mantenimiento en el electrodo. Consulte la documentación relacionada.
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sustitúyalo si es necesario.

Problema	Causa posible	Acción
	Las piezas de vidrio están sucias.	▶ Limpie las piezas de vidrio. Consulte el Capítulo 10.2 "Limpieza y tareas de servicio del tubo de muestras", página 90.
	Pesaje incorrecto.	▶ Use barquillas de pesaje (transferencia sencilla de las muestras desde la balanza al tubo de muestras). ▶ Use un equipo antiestático. ▶ Use tamaños de muestra más grandes.
La repetibilidad es deficiente	Burbujas de aire en el sistema de titulación, la bureta o los tubos.	▶ Apriete las conexiones. ▶ Enjuague el tubo con reactivo de titulación. ▶ Vuelva a llenar la bureta.
	La aspiración no funciona correctamente.	▶ Compruebe si hay fugas. ▶ Apriete las conexiones.
	La muestra no es homogénea.	▶ Homogeneice la muestra.
	Problemas de pesaje de la muestra.	▶ Use barquillas de pesaje (transferencia sencilla de las muestras desde la balanza al tubo de muestras). ▶ Use un equipo antiestático. ▶ Para reducir el grado de error, mantenga la porción de muestra pesada lo más elevada posible.
	Digestión incompleta o tiempo de digestión demasiado corto.	▶ Elija el tiempo de digestión en consonancia. ▶ Compruebe el color de las muestras durante la digestión. ⇒ La solución debe ser transparente al final de la digestión.
	El agitador está defectuoso.	▶ Limpie el agitador. ▶ Si es necesario, sustituya el agitador.
	Contacto suelto en los cables del sensor.	▶ Compruebe los cables del sensor.

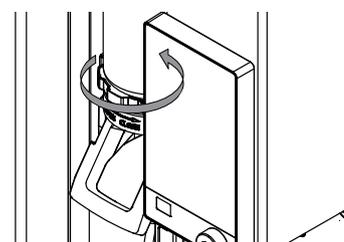
11.3 Resolución de problemas del instrumento

Problema	Causa posible	Acción
El instrumento no funciona	El lugar de instalación no tiene alimentación eléctrica.	► Compruebe la alimentación eléctrica del lugar de instalación.
	El instrumento no está conectado a la alimentación eléctrica.	► Conecte el instrumento a la alimentación eléctrica. Consulte Capítulo 5.2 "Realización de las conexiones eléctricas", página 34.
	El cable de alimentación eléctrica está defectuoso.	► Sustituya el cable de alimentación eléctrica.
	Se ha activado el fusible.	► Restablezca el fusible
	El interruptor está defectuoso.	► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.
El generador de vapor no llega al estado Ready	No hay suficiente agua en el generador de vapor.	<ul style="list-style-type: none"> ► Asegúrese de que el suministro de H₂O de la instalación para la generación de vapor es correcto. ► Asegúrese de que haya suficiente agua en el recipiente. ► Asegúrese de que el tubo queda sumergido en el agua. ► Compruebe si hay fugas entre el instrumento y el recipiente. ► Compruebe el estado de nivel de agua en el generador de vapor.
La pantalla está negra	La conexión entre el instrumento y la pantalla se ha interrumpido.	<ul style="list-style-type: none"> ► Compruebe el cable de conexión del instrumento a la pantalla. ► Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

Problema	Causa posible	Acción
No hay flujo de agua fría	El suministro de agua de enfriamiento está bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese de que los tubos no se doblen. ▶ Compruebe si hay fugas entre el instrumento y la fuente de agua de enfriamiento.
	El sensor de flujo de agua está bloqueado.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpie los tubos.
La bomba de dosificación no está alimentando	No hay suficiente líquido para alimentar.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegúrese de que la instalación sea correcta. ▶ Asegúrese de que haya suficiente líquido en el recipiente. ▶ Asegúrese de que el tubo quede sumergido en el líquido. ▶ Compruebe si hay fugas entre el instrumento y el recipiente. ▶ Asegúrese de que haya líquido dentro de la bomba.
La aspiración no funciona	Fugas	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los tubos conectados con la bomba para comprobar si tienen fugas y presentan signos de deterioro.
	La bomba de aspiración está defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si gira la rueda del interior de la bomba. ▶ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de BUCHI.

11.4 Apretar la junta del tubo de muestras

- ▶ Gire la tuerca del protector frente a salpicaduras.



12 Retirada del servicio y eliminación

12.1 Puesta fuera de servicio

- ▶ Enjuague de todas las bombas. Consulte Capítulo 10.21 "Enjuague de una bomba", página 99.
- ▶ Retire el agua del generador de vapor. Consulte Capítulo 12.4 "Retirada del agua del generador de vapor", página 108.
- ▶ Extraiga todos los reactivos y líquidos refrigerantes.
- ▶ Limpie el instrumento.
- ▶ Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.
- ▶ Desconecte el suministro de corriente.
- ▶ Extraiga todos los tubos y cables del instrumento.

12.2 Eliminación

El operador es responsable de la eliminación adecuada del instrumento.

- ▶ Al desechar el equipo, respete las normativas locales y los requisitos legales relativos a la eliminación de residuos.
- ▶ Al desecharlo, respete las normativas de eliminación de los materiales utilizados. Consulte los materiales utilizados en el Capítulo 3.5 "Características técnicas", página 28.

12.3 Devolución del instrumento

Antes de devolver el instrumento, póngase en contacto con el Departamento de servicio técnico de BÜCHI Labortechnik AG.

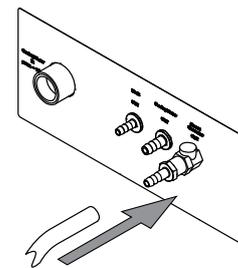
<https://www.buchi.com/contact>

12.4 Retirada del agua del generador de vapor

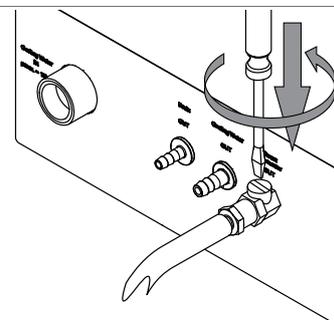
Requisito:

- Sitúe el interruptor principal de Encendido/Apagado en la posición Apagado.

- ▶ Instale un tubo de drenaje en la conexión marcada como **Steam Generator OUT**.
- ▶ Coloque el otro extremo del tubo en un fregadero.



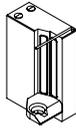
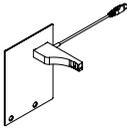
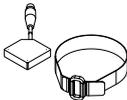
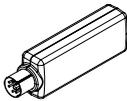
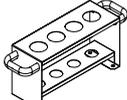
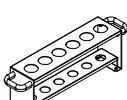
- ▶ Abra la válvula.

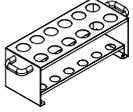
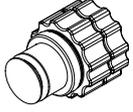


13 Anexo

13.1 Piezas de recambio y accesorios

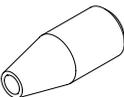
13.1.1 Accesorios

	N.º de pedido	Figura
Reaction detection sensor	11072666	
OnLevel sensor	11070270	
Tank level sensor kit	11072294	
Eco Titrator	11072748	
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®	11067770	
Adapter for 3rd party sample tubes	11072398	
Sealing sample tube 3rd party adapter	11072180	
Condenser outlet for alcohol application	043096	
Sample tube holder (4x 500 mL tubes)	016951	
Sample tube holder (6 x 300 mL tubes)	043039	

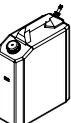
	N.º de pedido	Figura
Sample tube holder (12 x 300 mL tubes)	043041	
SO ₂ absorption glass set	11073599	
Cyanide caps Caps for hermetical closing of all types of Kjeldahl sample tubes during sample preparation for cyanide in food	11067871	
Communication cable RJ45, 2 m Connection between vacuum controller/interface and recirculating chiller, vacuum controller/interface and vacuum pump or steam distillation unit and Eco titrator.	044989	
Dispenser unit Titronic 300	11062956	

13.1.2 Piezas de recambio del protector frente a salpicaduras

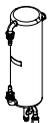
	N.º de pedido	Figura
Glass splash protector	11071013	
Plastic splash protector	11070670	
Devarda splash protector	11071014	
Sealing sample tube to splash protector	11073674	
Steam inlet tubing to sample tube	043424	
Steam inlet tubing to sample tube (750 mL)	043119	

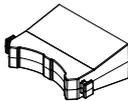
	N.º de pedido	Figura
Connecting piece	019002	
Bridge splash protector to condenser	11070620	
Cap nut GL14	033577	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040296	
Seals, set. 10 pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040	

13.1.3 Piezas de repuesto del tanque

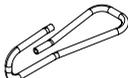
	N.º de pedido	Figura
Cap Set, 10 L tank	11072173	
Canister 10L thin walled	043410	
Cap Set, 20 L tank	11072174	
Storage tank (20 L) for chemicals	043469	
Storage tank (20 L) for waste	043471	
Tank labels	043434	

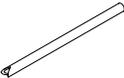
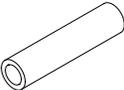
13.1.4 Piezas de repuesto del condensador

	N.º de pedido	Figura
Condenser with check valve	11072183	

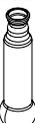
	N.º de pedido	Figura
Clamp for condenser	11066868	
Rubber band	11070669	
Check valve	11071740	
Dist. Outlet PTFE L=300	11071940	

13.1.5 Piezas de repuesto de titulación

	N.º de pedido	Figura
Receiving vessel	043390	
Stirrer cpl.	11070246	
pH electrode (refillable electrolyte)	11065834	
pH Electrode	11056842	
Clamp cone pH-electrode	11069793	
Hose Tygon Ø 8.0 x 4.8	043364	
Receiving support	11071003	
Dist. Outlet PTFE L=212	11071941	

	N.º de pedido	Figura
Aspiration tubing receiving vessel	11072589	
H ₃ BO ₃ tubing receiving vessel	11072637	

13.1.6 Tubos de muestras

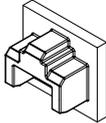
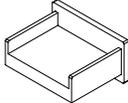
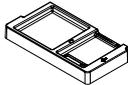
	N.º de pedido	Figura
Sample tubes micro (100 mL) 4 pcs.	11057442	
Sample tubes 300 mL 20 pcs.	11059690	
Sample tubes 300 mL For sample volumes up to 200 mL or 5 g in weight 4 pcs.	037377	
Sample tubes graduated 300 mL 4 pcs.	043049	
Sample tube 500 mL	026128	
Sample tubes 500 mL 4 pcs.	043982	
Sample tube 750 mL including suction tube	11058999	

13.1.7 Cables y tubos

	N.º de pedido
Hose peristaltic pump out (2.5 m)	11071630
Hose clips peristaltic pump hose	043586
Hose to NaOH/ H ₂ O/H ₃ BO ₃ pumps or drain (2 m)	11072687

	N.º de pedido
Hose clip to NaOH/H ₂ O/ H ₃ BO ₃ pumps or drain	043841
Suction to tube tank (0.58 m)	043407
Tap water hose cpl.	037780
Cable to Metrohm Mettler (T-series) titrator	043617
To connect the Metrohm Titrimo plus, a Metrohm remote box is needed, see also quick guide.	
Set of sealings tap water hose	040043
Connection cable to SI-Analytics TitroLine/Titronic for K-365	043618
Tubing to peristaltic pump	11070015

13.1.8 Otras piezas de repuesto

	N.º de pedido	Figura
Cap RJ-45 cap	11055949	
USB cover	11069375	
Level sensor capacitive	11065245	
Tank level sensor (Velcro point)	11070517	
Tank level sensor (Velcro strap)	11070516	
Silicone hose D6/9 L=3 m	048355	
Collecting pan	11066465	
Pair of glass tongs	002004	

13.1.9 Consumibles

	N.º de pedido
2% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with Sher indicator, 5 L	11064972
4% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with Sher indicator, 5 L	11064973
4% boric acid pH 4.65 +/- 0.15 with bromocresol green / methly red mixed indicator, 5 L	11064976

		N.º de pedido
Sher indicator 100 mL		003512
Ammonium phosphate monobasic, 25 g		045527
13.1.1	Kit de mantenimiento	
0		N.º de pedido
Customer Kit for Kjel Line		11073024
13.1.1	Kits de actualización	
1		N.º de pedido
Upgrade Basic base unit with aspiration pump		11CSN12157
Upgrade Basic base unit and aspiration pump with I-300 Pro		11CSN12158
Upgrade Basic base unit with aspiration pump and I-300 Pro		11CSN12159
Upgrade Multi base unit with titration vessel		11CSN12160
Upgrade MultiKjel to MultiDist		11CSN12161
13.1.1	Documentación	
2		N.º de pedido
IQ/OQ set BasicKjel & MultiKjel en		11073604
Rep. OQ BasicKjel & MultiKjel en		11073605
Kjeldahl Knowledge Base (EN)		11595478
Comprehensive guide covering all aspects of the theoretical and practical know-how.		
Kjeldahl Practice Guide (EN)		11592548
Provides theoretical background information, useful hints and calculation tables for daily routine work		
Kjeldahl Practice Guide (DE)		11592547
Kjeldahl Practice Guide (CN)		11592549

Nos representan más de 100 socios de distribución de todo el mundo.
Busca el representante de tu zona en:

www.buchi.com

Quality in your hands
