

# IKA

designed for scientists

## IKA RC 2 GREEN control



Instrucciones de uso

ES

## Estructura del aparato

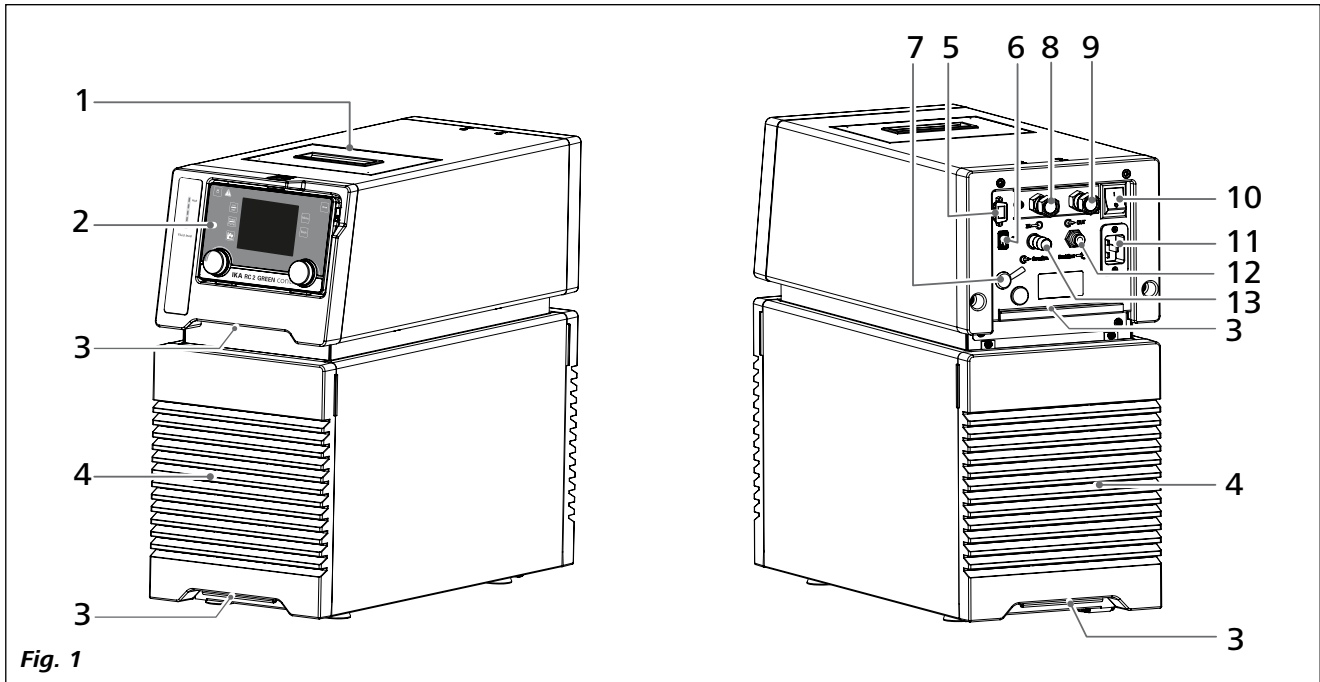


Fig. 1

Pos.	Denominación
1	Tapa de la abertura de llenado
2	<b>Wireless Controller (WiCo)</b>
3	Asa
4	Rejillas de ventilación
5	Conexión RS 232
6	Conexión USB
7	Conexión para sensor de temperatura externo
8	Conexión de la bomba <b>IN</b>
9	Conexión de la bomba <b>OUT</b>
10	Interruptor de alimentación
11	Toma de corriente
12	<b>Backflow</b>
13	<b>Overflow</b>

## Índice

	Página
<b>Estructura del aparato</b> .....	<b>2</b>
<b>Declaración UE de conformidad</b> .....	<b>4</b>
<b>Declaración del mercado</b> .....	<b>4</b>
<b>Indicaciones de seguridad</b> .....	<b>5</b>
Información general .....	5
Fluidos .....	6
Refrigerante .....	6
Acumulador RB 1 (para <b>WiCo</b> ) .....	6
Indicaciones de eliminación .....	6
<b>Uso previsto</b> .....	<b>7</b>
Utilización .....	7
Ámbito de utilización .....	7
Control remoto inalámbrico .....	7
<b>Desembalaje</b> .....	<b>8</b>
Desembalaje .....	8
Volumen de suministro .....	8
<b>Preparativos</b> .....	<b>8</b>
Instalación .....	8
Conexión de tuberías y mangueras .....	8
Inserción de la batería en el <b>WiCo</b> .....	9
Cómo fijar el <b>WiCo</b> a la estación .....	9
Llenado y vaciado .....	9
Fluidos (información estándar sobre los fluidos <b>IKA</b> ) .....	11
Traslado del aparato .....	12
Carga del acumulador <b>RB 1</b> .....	12
Soporte de <b>WiCo WH 10</b> .....	12
<b>Panel de mando y pantalla</b> .....	<b>13</b>
<b>station</b> .....	13
<b>WiCo</b> .....	13
<b>Puesta en servicio y funcionamiento</b> .....	<b>14</b>
<b>Información importante</b> .....	<b>15</b>
<b>Cómo trabajar con el Wireless Controller (WiCo)</b> .....	<b>15</b>
Pantalla de trabajo en el estado de entrega .....	15
Explicación de símbolos de la pantalla de trabajo .....	15
Desplazamiento por el menú y estructura de menús .....	16
Menú (Detalles) .....	18
<b>Interfaces y salidas</b> .....	<b>22</b>
<b>Mantenimiento y limpieza</b> .....	<b>25</b>
<b>Códigos de error</b> .....	<b>26</b>
<b>Accesorios</b> .....	<b>26</b>
<b>Datos técnicos</b> .....	<b>27</b>
<b>Garantía</b> .....	<b>28</b>
<b>Línea característica de la bomba</b> .....	<b>28</b>

## Declaración UE de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto es conforme con las disposiciones de las Directivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2004/108/CE y 2011/65/UE así como con las siguientes normas y documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-011, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 y DIN 12876-1.

Módulo Bluetooth®:

Directiva: 2014/53/UE

Normas: EN 300328, EN 301489-17, EN 301489-1, EN 60950-1

Si lo desea, puede solicitar una copia completa de la declaración de conformidad de la UE en la dirección de correo electrónico [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

## Declaración del marcado



**PELIGRO**

Situación (extremadamente) peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.



**ADVERTENCIA**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.



**PRECAUCIÓN**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar una lesión leve.



**AVISO**

Alude, por ejemplo, a acciones que pueden provocar daños materiales.



**ADVERTENCIA**

¡Indica riesgo de incendio o explosión!



**ADVERTENCIA**

Advierte de un peligro de aplastamiento para los dedos y las manos.



Advertencia: ¡sustancia inflamable!

## Indicaciones de seguridad

### Información general:

- **Lea completamente este manual de instrucciones antes de usar el aparato y observe las indicaciones de seguridad.**
- Guarde este manual de instrucciones en un lugar accesible para todos.
- Asegúrese de que sólo personal cualificado utilice el aparato.
- Observe las advertencias de seguridad, las directivas y las normas de seguridad industrial y prevención de accidentes.
- Coloque el aparato en una área espaciosa e superficie horizontal, estable, limpia, protegida frente a deslizamientos, seca e ignífuga.
- Este dispositivo se ha realizado de conformidad con los requisitos de los países de la UE (Unión Europea) y la AELC (Asociación Europea de Libre Comercio o EFTA, en inglés).



### PELIGRO

No utilice nunca el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, puesto que no está protegido contra explosiones.

En el caso de sustancias que puedan formar una mezcla inflamable, tome las medidas de precaución y protección necesarias, como trabajar debajo de una campana extractora.

Con el fin de evitar que se produzcan lesiones personales o daños en los efectos materiales, observe en todo momento las normativas de protección y prevención de accidentes que sean aplicables a su localidad.

- Procure que el aparato no sufra golpes ni impactos.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que estos no presenten desperfecto alguno. No utilice ningún componente dañado.
- El trabajo seguro con el aparato sólo estará garantizado si se incluyen los accesorios que se mencionan en el capítulo dedicado a dichos componentes.
- El aparato solo puede utilizarse con el cable de alimentación original.
- La toma de corriente para el cable de alimentación debe estar fácilmente accesible.
- La toma de corriente utilizada debe disponer de una toma de tierra (conductor protector).
- Los datos de tensión de la placa identificadora deben coincidir con la tensión real de la red.
- Para desconectar el aparato de la red de alimentación sólo hay que sacar el cable de alimentación de la toma de corriente.
- Desenchufe el cable de alimentación antes de incorporar o cambiar un accesorio.
- Desenchufe el cable de alimentación antes de limpiar, mantener o transportar el termostato.
- En caso de reparación, el aparato sólo puede ser abierto por técnicos especializados. Desenchufe el aparato antes de abrirlo. Las partes bajo tensión en el interior del aparato pueden seguir bajo tensión un tiempo prolongado tras desenchufar el aparato.



### AVISO

Las cubiertas o partes que se pueden quitar sin herramientas, se deben colocar de nuevo en el aparato para su funcionamiento seguro con el fin de evitar, por ejemplo, que penetren cuerpos extraños, líquidos, etc.

- El aparato solo debe utilizarse conforme al uso previsto y de acuerdo con lo dispuesto en este manual de instrucciones. Esto se aplica también al manejo por parte de personal especializado.
- **IKA** recomienda a los usuarios que procesen los materiales críticos o peligrosos y protejan el montaje experimental mediante medidas apropiadas. Para ello, por ejemplo, se pueden adoptar medidas retardadoras de la explosión y la combustión o también utilizar equipos de supervisión superiores.
- Procese los materiales que pueden causar enfermedades únicamente en recipientes cerrados y debajo de una campana extractora adecuada. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con **IKA**.



### PRECAUCIÓN

Si el acceso no se puede garantizar en todos los casos mediante el interruptor principal, es preciso

incorporar en la zona de trabajo un interruptor adicional de **APAGADO DE EMERGENCIA** al que se pueda acceder fácilmente.

- El termostato de enfriamiento permite enfriar y hacer circular líquidos de acuerdo con los parámetros predeterminados. En este caso existen peligros debidos a la formación de bajas temperaturas, así como peligros generales debidos a la aplicación de energía eléctrica. La seguridad de uso no puede garantizarse simplemente incorporando requisitos de construcción especiales en el aparato. También pueden surgir otras fuentes de peligro debidas al tipo de líquido de atemperado; por ejemplo, si se sobrepasan por exceso o por defecto determinados umbrales de temperatura o si se producen daños en el recipiente y una reacción con el líquido portador de frío. No es posible prever todos los casos que pueden darse. Estos dependen del juicio y de la responsabilidad del usuario. Por esta razón, es posible que el usuario deba adoptar medidas de seguridad preventivas.
- Si el aparato se utiliza para la circulación externa, es preciso tomar medidas adicionales para evitar que el líquido frío se salga de las mangueras que puedan estar dañadas:
  - Utilice mangueras adecuadas para la conexión.
  - Proteja las mangueras y los tubos para que no se desplacen de su posición por accidente y evite que se produzcan dobleces en los mismos.
  - Compruebe periódicamente las mangueras, los tubos y el baño para ver si se ha producido una fatiga de materiales (grietas/fugas).

**ADVERTENCIA**

No ponga en marcha el aparato si se produce alguna de las siguientes circunstancias:

- El aparato está dañado o no es estanco.
- Los cables (no solo el cable de corriente) están dañados.
- Después de producirse un corte en la corriente durante el servicio, el aparato puede (en función del modo operativo) ponerse en marcha automáticamente.

**ADVERTENCIA**

Debido a su peso, el transporte del aparato debe correr a cargo de al menos dos personas.

- Transporte el aparato con cuidado (consulte el capítulo "Traslado del aparato").
- No transporte ni vacíe el baño mientras esté frío.
- Vacíe el baño siempre antes de mover el aparato.

**AVISO**

Vacíe el baño siempre vaya a dejar sin utilizar el aparato durante un período largo de tiempo.

**Fluidos:****ADVERTENCIA**

Utilice únicamente líquidos que cumplan los requisitos de seguridad, protección de la salud y compatibilidad de los aparatos. Tenga en cuenta los peligros químicos debidos al líquido de baño utilizado. Observe todas las advertencias de seguridad relativas a los líquidos.

- En función del líquido de baño utilizado y del modo operativo, pueden formarse vapores tóxicos. Asegúrese de que exista una aspiración adecuada.
- No utilice ningún líquido que pueda provocar una reacción peligrosa durante su procesamiento.
- Utilice únicamente el líquido de baño recomendado. Utilice solo líquidos sin ácidos y no corrosivos.

**AVISO**

No utilice nunca el aparato sin una cantidad suficiente de líquido. Revise periódicamente el sistema de detección de nivel de llenado (consulte el capítulo "Llenado y vaciado").

- Es imprescindible controlar continuamente el nivel de llenado del líquido del baño.
- Con el fin de garantizar una circulación suficiente del líquido, la viscosidad del líquido del baño no debe superar un valor de 50 mm<sup>2</sup>/s a la temperatura de servicio más baja.
- No utilice agua corriente no tratada. Se recomienda utilizar agua destilada o agua ultrapura (intercambiador de iones) y añadir 0,1 g de soda (carbonato de sodio Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) / litro para reducir las propiedades corrosivas.

**AVISO**

No utilice los siguientes líquidos:

- Agua corriente no tratada
- Ácidos o bases
- Soluciones con halogenuros: cloruros, fluoruros, bromuros, ioduros o ácidos sulfurosos
- Agentes descolorantes (hipoclorito de sodio)
- Soluciones con cromatos o sales de cromo
- Glicerina
- Agua con contenido en hierro.

**Refrigerante:****ADVERTENCIA**

No está permitido utilizar el dispositivo en una zona ATEX (atmósfera explosiva).

**ADVERTENCIA**

Se utiliza un refrigerante inflamable. No utilice dispositivos mecánicos ni otros medios para acelerar el proceso de descongelación, aparte de los que recomiendan el fabricante.

**ADVERTENCIA**

No dañe el circuito del refrigerante.

- Si la ventilación es insuficiente, pueden formarse mezclas explosivas. Utilice el dispositivo únicamente en lugares bien ventilados y mantenga abiertas todas las salidas de aire.
- Se utiliza un refrigerante inflamable. El fabricante es el único autorizado para abrir y hacer reparaciones en el dispositivo, sistema de refrigeración cerrado (sustituir dispositivo).
- El local debe tener un volumen mínimo de 9 m<sup>3</sup>, de manera que si se produce un error (escape de la cantidad completa de refrigerante) no pueda formarse una mezcla inflamable de refrigerante y aire (R 290 máx. 8 g/m<sup>3</sup> de aire ambiente).

**Acumulador RB 1 (para WiCo):****AVISO**

Si durante el servicio el acumulador RB 1 se descarga por completo, el aparato sigue en funcionamiento o se queda desconectado en función de los valores ajustados para "Time Out", "Safe Speed" y "Safe Temperature". Si el aparato está configurado para seguir funcionando después de agotarse la batería del **WiCo**, la estación sólo puede desconectarse a través de la tecla "safe STOP" "Tecla de encendido y apagado" o del "Interruptor de encendido".

**AVISO**

**Siga las advertencias de seguridad siguientes durante el manejo del acumulador (battery pack) RB 1:**

- Almacene el acumulador siempre fuera del alcance de los niños.
- Guarde el acumulador en un lugar fresco y seco.

- No arroje el acumulador al fuego ni lo exponga a la luz directa del sol, ni tampoco a temperaturas elevadas por encima de 60 °C, pues esto lo destruirá y lo dejará inutilizable. Una temperatura superior a 100 °C puede dar lugar a una explosión.
- No arroje nunca el acumulador al agua ni lo coloque en ambientes donde exista una alta concentración de humedad. El agua puede provocar un cortocircuito y, en consecuencia, dar lugar a una explosión.
- No deforme, aplaste ni dañe en modo alguno el acumulador, pues esto puede provocar un derrame del líquido de la batería y dar lugar a una explosión.
- Si no está utilizando el acumulador, manténgalo lejos de clips, monedas, llaves, clavos, tornillos u otros objetos de metal pequeños, pues podrían ocasionar un puenteado de los contactos. Un cortocircuito puede provocar una explosión.
- El estallido de un acumulador puede liberar el líquido de la batería y ocasionar un incendio.
- El acumulador de litio-polímero sólo puede utilizarse y cargarse en los productos **IKA** previstos a tal fin.
- Al colocar el acumulador asegúrese de que éste puede acoplarse de forma suave y sin resistencia. No utilice la fuerza.
- Si va a tenerlo extraído durante mucho tiempo, coloque el acumulador en una bolsa de plástico cerrable, pues así evitará cortocircuitos debido a la presencia de humedad o de contactos metálicos.
- El intervalo de temperatura de funcionamiento del acumulador se encuentra entre 0 °C y + 45 °C. Asegúrese de que el acumulador no muestre la capacidad completa a temperaturas inferiores a 20 °C.
- Utilice únicamente los tipos de acumuladores recargables recomendados en los datos técnicos del aparato.



No cargue ningún acumulador que se haya derramado, presente una decoloración, esté deformado o muestre algún otro tipo de desperfecto.

### **Indicaciones de eliminación:**

- La eliminación de aparatos, embalajes y accesorios debe realizarse de conformidad con las normativas nacionales.
- Cuando vaya a eliminar el acumulador **IKA** adhiera los contactos con cinta adhesiva para evitar que se produzcan cortocircuitos debido a la presencia de humedad o de contactos metálicos. Un cortocircuito puede provocar una explosión.
- No arroje los acumuladores usados a la basura doméstica; elimínelos adecuadamente según las disposiciones legales que se encuentren en vigor.



Como usuario final está obligado por la ley a la devolución adecuada de todas las baterías y acumuladores usados; queda prohibida la eliminación junto con la basura doméstica. Las baterías/los acumuladores que contienen sustancias nocivas se identifican con el símbolo que se muestra aquí, que indica que está prohibido eliminarlos con la basura doméstica.

## Uso previsto

### **Utilización:**

Los termostatos de enfriamiento **RC (Refrigerated Circulators)** se utilizan para enfriar y hacer circular líquidos.

### **Ámbito de utilización:**

Espacios interiores similares a laboratorios en el ámbito de la investigación, la docencia, el comercio o la industria.

### **Control remoto inalámbrico:**

Antes de utilizar la conexión inalámbrica entre el **WiCo** y el equipo de laboratorio compruebe si su región está incluida en la homologación inalámbrica del aparato. Si este no es el caso, el control remoto puede realizarse también a través de un cable USB.

La seguridad del usuario no se puede garantizar:

- si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante
- si el aparato se utiliza no conforme con el uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante
- si terceras personas realizan modificaciones al equipo o a la placa de circuitos impresos.

## Desembalaje

### Desembalaje:

- Desembale el aparato con cuidado
- Si observa desperfectos, rellene de inmediato el registro correspondiente (correo, ferrocarril o empresa de transportes).

### Volumen de suministro:

- **RC 2 GREEN control** con **WiCo**
- Cable de alimentación
- Conector de manguera diám. nominal 8 (2 unidades) véase Fig. 2
- Conector de manguera diám. nominal 12 (2 unidades) véase Fig. 2
- Soporte de **WiCo WH 10**
- Fuente de alimentación **OS 1.0** (para **WiCo**) véase Fig. 3
- Sensor de temperatura Pt 100.30
- Cable USB 2.0 (micro A – micro B)
- Cable USB 2.0 (A – micro B)
- Tapón de plástico (para conector de "Overflow")
- Tapón de plástico (para conector de "Backflow")
- Breve guía
- Tarjeta de garantía.

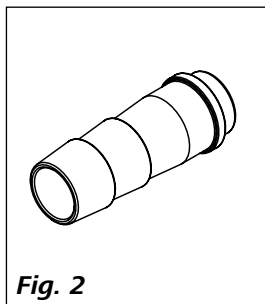


Fig. 2



Fig. 3

Adaptadores  
Europa, Suiza

Adaptadores  
Estados Unidos,  
China

Adaptadores  
Inglaterra

Adaptadores  
Australia

## Preparativos

### Instalación:

- Coloque el aparato sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- Deje al menos un espacio de 20 cm en los lados delantero y trasero.
- El área de instalación debe ser lo suficientemente grande y estar bien ventilada para garantizar que la sala no se caliente en exceso debido al calor emitido por el aparato.
- No coloque el aparato en la cercanía inmediata de fuentes de calor ni expuesto directamente a la luz del sol.
- El sistema de enfriamiento, el motor de la bomba y el sistema electrónico generan calor sensible que se evacua por las rejillas de ventilación. Así pues, no cubra nunca dichas rejillas.

**Nota:** Una vez emplazado el aparato, espere al menos una hora antes de ponerlo en servicio para evitar que se produzcan daños en el sistema de enfriamiento.

### Conexión de tuberías y mangueras:

- Utilice una llave (AF 19) de tornillos para retirar las tuercas de racor y los tapones de cierre de las conexiones de la bomba **IN** (8) y **OUT** (9).

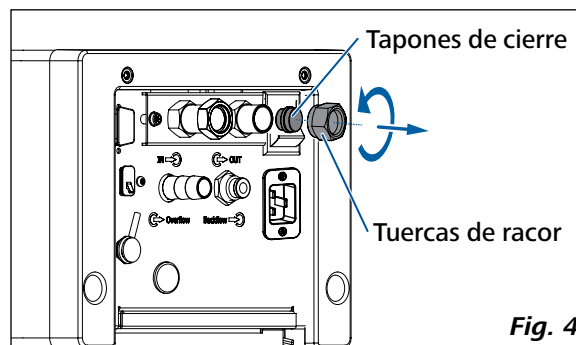
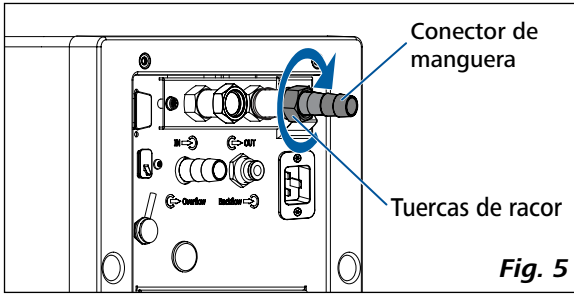


Fig. 4

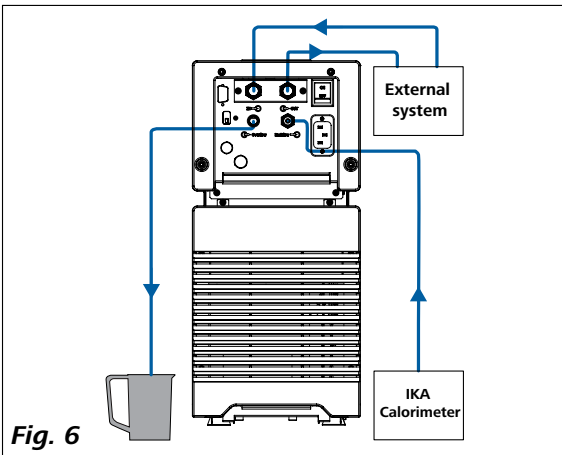
- Conecte las mangueras para la circulación del sistema externo en las conexiones de la bomba M 16 x 1 para **IN** y **OUT**, ya sea directamente o con los conectores de manguera.



- Atornille los conectores de manguera con tuercas de racor a las conexiones de bomba **IN** y **OUT**. Introduzca las mangueras (diám. nominal 12) en los conectores de manguera. Las mangueras deben estar sujetas con abrazaderas de manguera adecuadas.

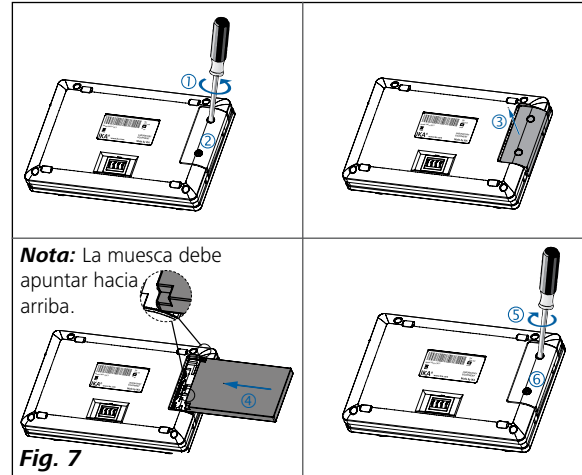


- Si coloca un tubo flexible en la conexión "**Overflow**", puede conducir el líquido que se desborda hasta un recipiente adecuado, que debe colocarse siempre en una posición más baja que la conexión "**Overflow**". Con un sistema cerrado externo, si no existe en ningún caso la posibilidad de superar el nivel máximo de fluido, se puede cerrar el conector de "**Overflow**" con el tapón correspondiente incluido. De esta forma se reducen las pérdidas de energía y, en caso de aplicaciones a largo plazo a baja temperatura y con humedad elevada, se ofrece protección contra la penetración indeseada de agua y el consiguiente aumento de volumen. ¡Recuerde que el fluido se expande al subir la temperatura!
- Incorpore la conexión "**Backflow**" con un tubo flexible adecuado en el calorímetro de **IKA**. Cuando el calorímetro **IKA** no está conectado, se debe cerrar el conector de «**Backflow**» con el tapón correspondiente incluido.

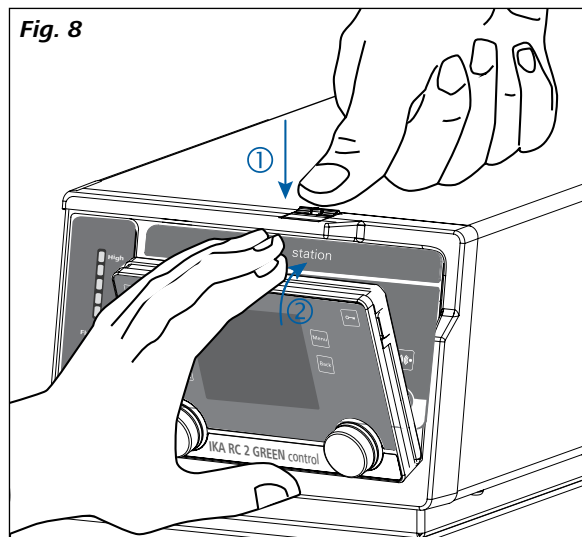


**Nota:** Si no se necesita un sistema externo, cierre las conexiones de la bomba **IN** y **OUT** con las tuercas de racor y los tapones de cierre existentes.

### Inserción de la batería en el WiCo:



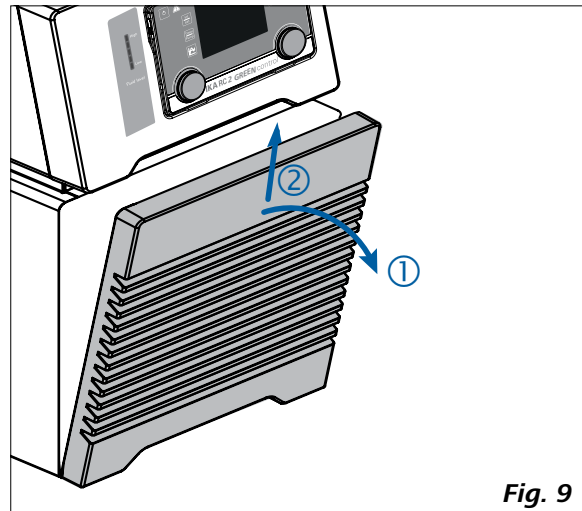
### Cómo fijar el WiCo a la estación:



**Nota:** Si el **WiCo** debe dejarse en la **station**, recomendamos bloquear el botón de desbloqueo con el tornillo incorporado (gírelo hacia la izquierda).

### Llenado y vaciado:

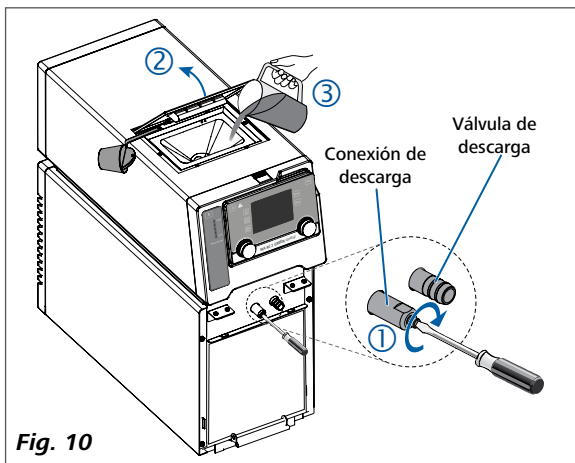
- Antes de llenar de líquido el baño, abra la cubierta delantera tal como se muestra en la siguiente figura.



- Asegúrese de que la válvula de descarga esté cerrada (Gire hacia la derecha hasta el tope; consulte la Fig. 10).

**Nota:** Observe las instrucciones incluidas en el capítulo "Puesta en servicio y funcionamiento".

- Inserte el enchufe en la toma correspondiente y encienda el aparato con el interruptor de alimentación (10).
- El símbolo de nivel de llenado bajo (☺) aparece en la pantalla del **WiCo**. Mientras tanto, el segmento LED inferior del indicador de nivel de fluido se ilumina de color rojo para indicar que el nivel de fluido es bajo.
- Abra la tapa de la boca de llenado (1) y retire el tapón de la boca. A continuación, llene el baño de fluido.



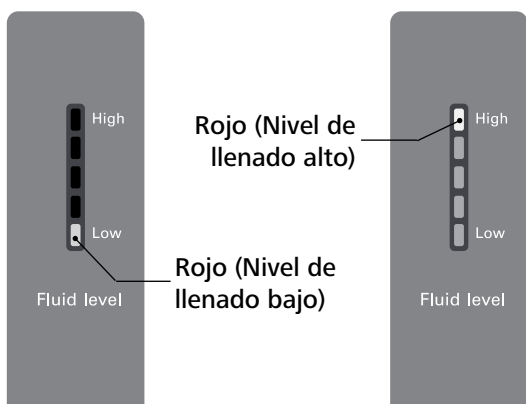
**Fig. 10**

**Nota:** Tenga en cuenta la información sobre el nivel de llenado.

Información sobre el nivel de fluido en la pantalla del **WiCo**:

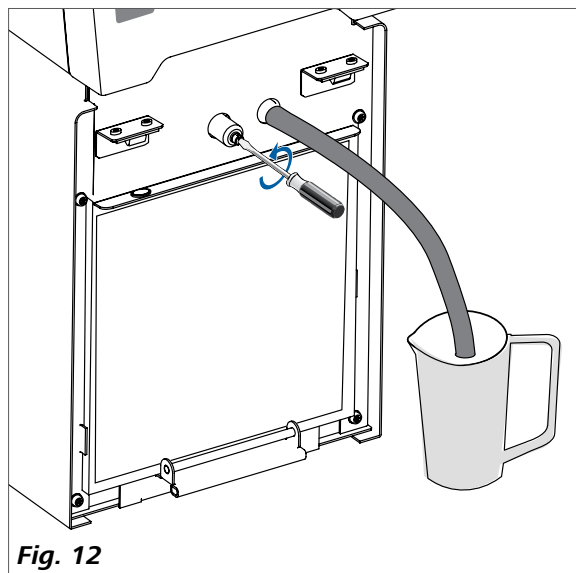
- ☺ — Nivel de llenado bajo
- ☹ — Nivel de llenado alto

Información sobre el nivel de fluido en el indicador de nivel de fluido:



**Fig. 11**

- Para descargar líquido del baño, conecte una manguera a la conexión de descarga y, a continuación, gire la válvula de descarga en el sentido contrario a las agujas del reloj utilizando un destornillador plano.



**Fig. 12**

**Advertencia:** No vacíe el baño mientras aún esté frío, pues existe riesgo de congelación.

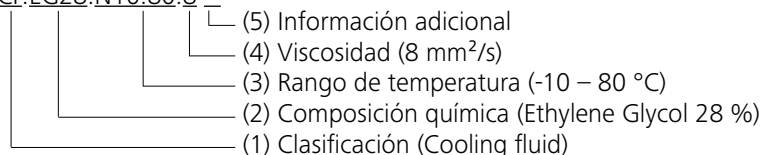
## Fluidos (información estándar sobre los líquidos IKA):

Designación IKA	Rango de temperatura de servicio para la aplicación de baño abierto (°C)	Rango de temperatura de servicio para la aplicación de baño abierto (°C)	Temperatura de seguridad (°C)	Punto de inflamación (°C)
CF.EG28.N10.80.8	-10 ... 80	-10 ... 80	90	115
CF.EG39.N20.80.16	-20 ... 80	-20 ... 80	90	115
CF.EG44.N25.80.19	-25 ... 80	-25 ... 80	90	115
CF.EG48.N30.80.22	-30 ... 80	-30 ... 80	90	115
UF.Si.N30.150.10LV	-30 ... 130	-30 ... 150	145 ❶	>170
HF.Si.20.200.50	20 ... 200	20 ... 200	255	>280
HF.Si.20.250.50A	20 ... 200	20 ... 250	255	>280
H <sub>2</sub> O (Water) ❷	5 ... 95	5 ... 95	-	-
Personalizado 1 ❸				
Personalizado 2 ❸				

Asegúrese de que el líquido es apropiado para su aplicación.

Nomenclatura de fluidos IKA:

CF.EG28.N10.80.8 --



(1) Clasificación:

HF (Heating Fluid): fluido de calefacción

CF (Cooling Fluid): fluido de refrigeración

UF (Universal Fluid): fluido universal

(2) Composición química:

Si (Silicone oil): aceite de silicona

EG (Ethylene Glycol): etilen glicol

(3) Rango de temperatura: (Temperatura mínima. Temperatura máxima):

N (Negative Temperature): temperatura negativa

(4) Viscosidad:

Viscosidad a 25 °C para fluido de calefacción (HF)

Viscosidad a -20 °C para fluido de refrigeración (CF)

Viscosidad a 25 °C para fluido universal (HF)

La viscosidad dinámica [mPa•s] es el producto de la viscosidad cinemática [mm<sup>2</sup>/s] y la densidad [kg/m<sup>3</sup>] del fluido dividido por 1000.

(5) Información adicional:

A (Oil Additives): aditivos de aceite

LV (Low Viscosity): baja viscosidad

❶ **Nota:** ¡para aplicación de baño abierto!

❷ **Nota:** El agua corriente no resulta apta para este propósito, pues el contenido en carbonato de calcio puede producir depósitos de cal. El agua ultrapura (procedente de intercambiadores de iones) y el agua destilada o bidestilada no resultan adecuadas para este propósito debido a las propiedades corrosivas de estos fluidos. El agua ultrapura y los destilados resultan adecuados como fluido después de añadir 0,1 g de soda (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, carbonato de sodio) por litro de agua.

❸ **Nota:** Los valores límite pueden ajustarse conforme al líquido utilizado.

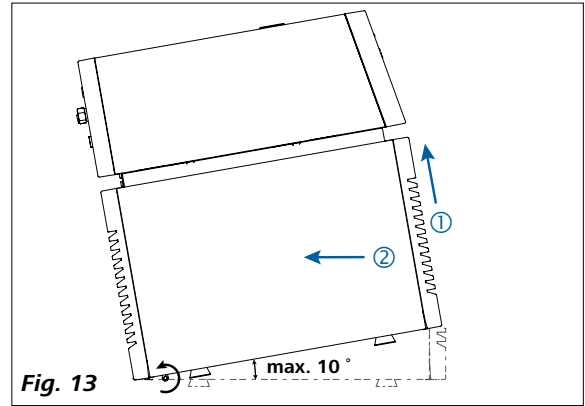
### Traslado del aparato:

Antes de trasladar el aparato a otro emplazamiento, drene todo el líquido del baño.

Dos personas deben levantar el dispositivo utilizando las asas superiores.

Con ayuda de las ruedas puede moverse por superficies planas elevando y desplazando la parte delantera. El ángulo de inclinación al realizar el traslado no debe ser superior a 10°.

**Nota:** No mueva el aparato mientras éste se encuentre en funcionamiento. Una vez trasladado el aparato, espere al menos una hora antes de ponerlo en servicio de nuevo.

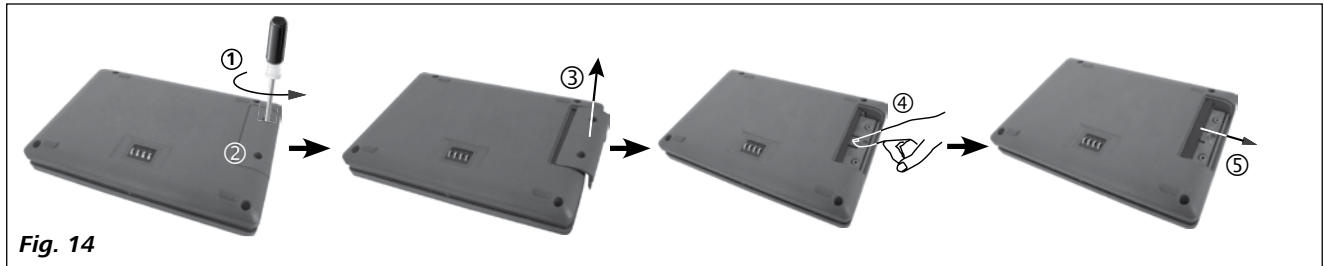


### Carga del acumulador RB 1:

El acumulador del **WiCo** puede cargarse de las siguientes maneras:

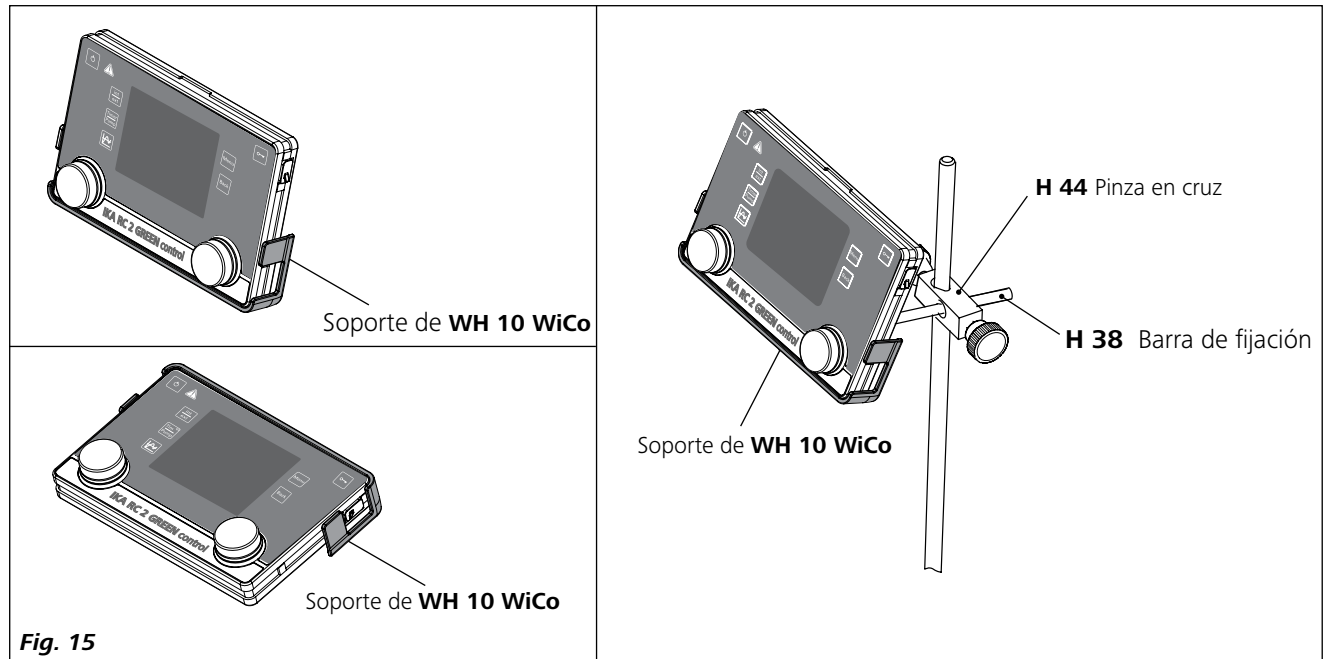
- en la **station**
- a través del cable USB del PC o de la **station**
- a través de una fuente de alimentación **OS 1.0**.

### Cambio del acumulador RB 1 en el WiCo:



**Nota:** Observe las normativas de seguridad correspondientes del acumulador RB 1 que se incluye en el capítulo dedicado a las "Indicaciones de seguridad".

### Soporte de WiCo WH 10:



## Panel de mando y pantalla

station:

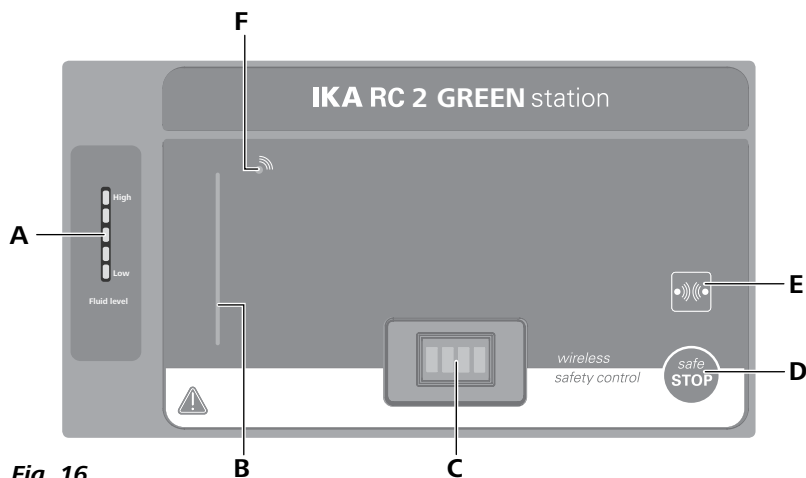


Fig. 16

Pos.	Designación	Función
A	<b>Indicador de nivel de llenado:</b>	Muestra el nivel de llenado (si el nivel de llenado es demasiado bajo o demasiado alto, los segmentos LED superiores o inferiores muestran una luz roja).
B	<b>Barra de LED:</b>	Muestra los diferentes estados del termostato con diferentes colores.
C	<b>Contactos:</b>	Sirven para la comunicación y la carga del <b>WiCo</b> .
D	<b>Tecla "safe STOP":</b>	Detiene el funcionamiento del termostato en caso de emergencia.
E	<b>Bluetooth® Botón de búsqueda:</b>	Busca el <b>WiCo</b> con el Bluetooth® activado.
F	<b>LED Bluetooth®:</b>	Indicador de Bluetooth®.

WiCo:



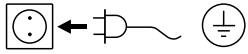
Fig. 17

Pos.	Designación	Función
L	<b>Tecla ENCENDIDO/APAGADO:</b>	Enciende o apaga el <b>WiCo</b> .
M	<b>Tecla "int/ext":</b>	Cambia entre la pantalla y el control de temperatura interna y externa.
N	<b>Tecla "Timer/Pump":</b>	Cambia entre la pantalla del temporizador y la de la bomba.
O	<b>Tecla de diagrama:</b>	Muestra el diagrama de tiempos o de temperatura..
P	<b>Mando giratorio/botón pulsador:</b>	Ajusta el valor de la temperatura. Inicia o detiene la función de enfriamiento.
R	<b>Mando giratorio/botón pulsador:</b>	Permite desplazarse por el menú, así como seleccionar y modificar opciones de ajuste. Ajusta el valor relativo a la velocidad de la bomba. Inicia o detiene el funcionamiento de la bomba.
S	<b>Display:</b>	Pantalla
T	<b>Tecla "Back":</b>	Para regresar al nivel de menú anterior.
U	<b>Tecla "Menu":</b>	Después de pulsar una vez esta tecla, aparece el menú principal. Si se sigue pulsando, la pantalla regresa a la ventana de trabajo.
V	<b>Tecla de llave:</b>	Bloquea o desbloquea los botones y las teclas.

## Puesta en servicio y funcionamiento

**Nota:** Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que el aparato no se ha movido durante una hora.

Compruebe si la tensión indicada en la placa de características coincide con la tensión de red disponible.



La toma de corriente utilizada debe disponer de una toma de tierra (conductor protector).

Si se cumplen estas condiciones, el aparato está listo para usar una vez enchufado.

De lo contrario no se puede garantizar un funcionamiento seguro y el aparato puede dañarse.

Tienen que cumplirse las condiciones del entorno indicadas en los "Datos técnicos".

Una vez encendido el aparato con el interruptor de alimentación (10) en la parte posterior de la **station**, se escucha una señal auditiva y en la pantalla del **WiCo** aparecen la designación y la versión de software.



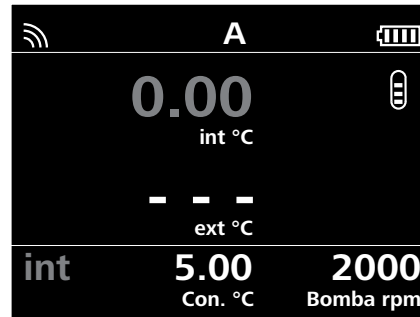
**Fig. 18**

Tras unos segundos aparece la información del **WiCo** en la pantalla.

i Información	
Interno máx:	40 °C
Interno mín:	5 °C
Externo máx:	40 °C
Externo mín:	5 °C
Fluido:	H <sub>2</sub> O (Water)

**Fig. 19**

A continuación, la pantalla de trabajo aparece en el modo "en espera". El aparato está listo para usar.



Modifique el ajuste de temperatura con el botón izquierdo (P). Modifique el ajuste relativo a la velocidad de la bomba con el botón derecho (R).

En estado de espera, active la función de refrigeración pulsando el botón izquierdo (P). La bomba y el ventilador empiezan a funcionar inmediatamente. El inicio de la función de refrigeración se puede retrasar un máximo de 2 minutos. En estado de funcionamiento, pulse el botón derecho (R) para detener el funcionamiento de la bomba. La función de refrigeración y la bomba se detienen.

En estado de espera, pulse el botón derecho (R) para iniciar el funcionamiento de la bomba, la función de refrigeración no se activa.

En estado de funcionamiento, pulse el botón izquierdo (P) para detener la función de refrigeración; la bomba sigue funcionando.

Si el **WiCo** se enciende sin estar conectado a la estación, se iluminan la barra LED (B) y el LED verde de Bluetooth® (F) en el **station**.

Los elementos de mando del **WiCo** pueden bloquearse pulsando la tecla (V) aproximadamente dos segundos de tal manera que, durante el funcionamiento, no puedan realizarse modificaciones no deseadas (en la pantalla aparece el símbolo de llave 🔒).



Si se vuelve a pulsar la tecla (V) aproximadamente dos segundos los elementos de mando vuelven a habilitarse (en la pantalla aparece el símbolo de llave 🔓).


**Nota:** En caso de emergencia, las funciones del aparato pueden desconectarse pulsando la tecla "safe STOP" (D) que se encuentra en la parte delantera de la estación. En este caso, la barra LED (B) cambia de verde a rojo.

Aparece un mensaje en la pantalla indicando que se ha forzado el apagado de la estación. Para reiniciar, desconecte y vuelva a conectar el interruptor de corriente (10).

Si está activada la función Bluetooth® del **WiCo**, aparece el símbolo Bluetooth® en la pantalla y el **WiCo** se puede buscar pulsando la tecla de búsqueda (E). Suena una señal sonora.

## Información importante

La station se controla por medio de un **WiCo**. Si el **WiCo** está instalado en la la station, los datos se intercambian entre la station y el **WiCo** a través de los contactos (C). En la pantalla del **WiCo** aparece el símbolo "Home" (Inicio) . El **WiCo** está equipado con un puerto USB (Universal Serial Bus) que permite conectar el **WiCo** con la station; el símbolo USB  aparece en la pantalla.

Si el **WiCo** no está conectado a la station por medio de un cable USB, el intercambio de datos entre la station y el **WiCo** se realiza a través de Bluetooth®. En este caso, el símbolo de Bluetooth®  aparece en la pantalla.

Según la estructura del edificio, el **WiCo** puede funcionar con la conexión Bluetooth® a una distancia máxima de 15 m de la station.

El **WiCo** se puede instalar en la station o en un lugar seguro y de fácil acceso.

Si el **WiCo** está instalado en la station del termostato, la batería se carga a través de los contactos (C).

La batería también puede cargarse a través del puerto USB en el **WiCo** (véase "Carga del acumulador RB 1" en el apartado "Preparativos").

## Cómo trabajar con el WiCo

### Pantalla de trabajo en el estado de entrega:

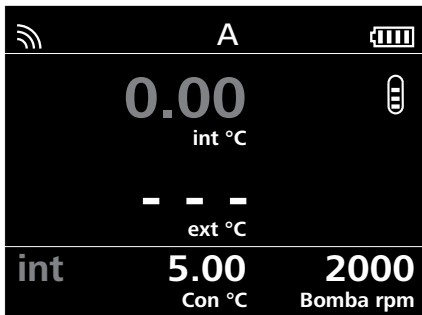


Fig. 21

**Nota:** el símbolo inalámbrico  aparece solo si está conectada la estación.

### Explicación de símbolos de la pantalla de trabajo:

Los símbolos mostrados cambian en función del estado y de los ajustes del **WiCo** e station. La figura siguiente muestra los símbolos más importantes de la pantalla de trabajo.



Fig. 22

### Bluetooth®:

Este símbolo indica que la station y el **WiCo** se están comunicando a través de Bluetooth®.

El símbolo se apaga cuando no existe ninguna comunicación Bluetooth®.

### 99 Número de aparato:

Este número se muestra cuando el elemento "Número de aparato" se activa en la opción de menú "Mostrar".

El número puede ajustarse a un valor de 0 a 99.

Consulte el apartado "Pantalla" en el área "Menú (Detalles)".

### Llave:

Este símbolo indica que las funciones de las teclas y del mando giratorio para manejar el **WiCo** están bloqueadas.

El símbolo se apaga cuando las funciones se vuelven a habilitar pulsando de nuevo la tecla de llave.

### Sensor de temperatura:

Este símbolo aparece cuando está conectado el sensor de temperatura externo.

### A Modo operativo:

Este símbolo muestra el modo de funcionamiento que se ha seleccionado en cada momento (A, B, C, D).

### USB:

Este símbolo significa que el **WiCo** se comunica por medio de un cable USB o que la batería se carga por medio de un cable USB. Este símbolo desaparece si no se utiliza un cable USB para la comunicación con la station.

### Inicio:

Este símbolo indica que el **WiCo** se encuentra en la station y que se comunica con la station a través de los contactos. El símbolo desaparece cuando el **WiCo** se retira de la station.

### **Acumulador (battery pack):**

Este símbolo muestra el estado de carga del acumulador RB 1 en el **WiCo**. El símbolo de carga aparece cuando el **WiCo**

- está conectado a un PC mediante un cable USB
- está conectado a una station mediante un cable USB
- está conectado a la fuente de alimentación OS 1.0 mediante un cable USB
- está conectado a la station con los contactos de carga.


### **Enfriamiento:**


Este símbolo indica que la función de enfriamiento está activada.

\* → ❄️ muestra el enfriamiento activado.

### **Nivel de líquido:**

Este símbolo indica el nivel de líquido.

Este símbolo rojo  indica que el líquido se encuentra por encima del nivel máximo. El exceso de líquido debe ser drenado.

Este símbolo rojo  indica que el líquido se encuentra por debajo del nivel mínimo. En este caso, es necesario agregar líquido al equipo.

### **Bomba:**

Este símbolo indica que la función de bombeo está activada.

### **Advertencia:**

Este símbolo indica que una advertencia está activada.

### **PC Control del PC:**

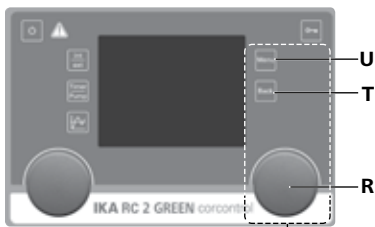
Este símbolo indica que la **station** o el **WiCo** están conectados a un ordenador y que se controla desde ese ordenador.

### **PR Control de programas:**

Este símbolo indica que el **WiCo** se controla por medio de un programa (véase "Programas").

## **Desplazamiento por el menú y estructura de menús:**

Desplazamiento por el menú:



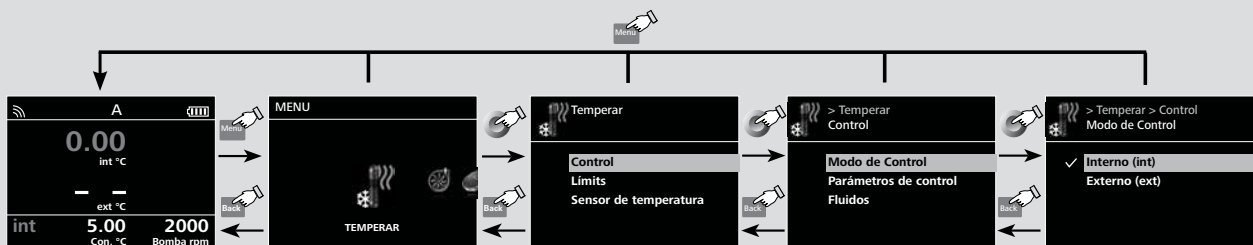
**Fig. 23** Control elements for menu navigation

- ☞ Pulse la tecla de "Menu" (U).
- ☞ Seleccione el menú girando el mando giratorio/botón pulsador (R) hacia la derecha o hacia la izquierda.
- ☞ Abra la opción de menú pulsando el mando giratorio/botón pulsador (R).
- ☞ Gire el mando giratorio/botón pulsador (R) para seleccionar la opción de menú que desee y editar los valores o los ajustes.
- ☞ Pulse el mando giratorio/botón pulsador (R) para pasar a opciones de submenús, para activar o desactivar ajustes o para confirmar ajustes ("OK") .
- ☞ Pulse la tecla "Back" (T) para cancelar un ajuste o para volver al menú anterior.
- ☞ Pulse la tecla "Menu" (U) para volver directamente a la pantalla de trabajo.

**Nota:** Mientras esté activada la función de atemperar y de bombeo, el menú está bloqueado. La opción de menú seleccionada aparece resaltada en amarillo en la pantalla. El estado activo de un menú se identifica con una marca de verificación (✓).

**Desplazamiento por el menú:** → Pulse y gire la tecla de "Menu" (U) y el mando giratorio/botón pulsador (R).

← Pulse la tecla de "Back" (T) o la tecla de "Menu" (U).



**Nota:** Si pulsa la tecla de "Menu" (U), el sistema regresa directamente a la pantalla de trabajo.  
Si pulsa la tecla de "Back" (T), el sistema regresa a la pantalla anterior.

**Fig. 24**



## Estructura del menú:

		Configuración de fábrica		
Menu	TEMPERAR	Control	Modo de Control	Interno (int) ..... activada
			Externo (ext) ..... activada	
			Parámetros de control	Automático ..... activada
		Fluidos	Manual	Interno (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... 3,0, 20,0, 2,0, 3 s, +2,00 K, -1,00 k
				Externo (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... 3,0, 20,0, 2,0, 3 s, +2,00 K, -1,00 k
				Información (Kp, Ti, Td, Ts, Prop_Bp, Prop_Bn) ..... -
				CF.EG28.N10.80.8 ..... -
				CF.EG39.N20.80.16 ..... -
				CF.EG44.N25.80.19 ..... -
				CF.EG48.N30.80.22 ..... -
				UF.Si.N30.150.10LV ..... -
				HF.Si.20.200.50 ..... -
				HF.Si.20.250.50A ..... -
		H <sub>2</sub> O (Water) ..... activada		
		Personalizado 1 ..... -		
	Personalizado 2 ..... -			
	Límites	Externo (ext)	Máximo ..... 40 °C	
			Mínimo ..... 5 °C	
	Sensor de temperatura	Δ T (int - ext)	Máximo ..... 60 °C	
			Mínimo ..... -	
		Calibración	Interno	Calibración de 2 puntos ..... -
			Externo	Calibración de 2 puntos ..... -
	Restabl. calibrac.	Interno	Calibración de 3 puntos ..... -	
		Externo	Calibración de 3 puntos ..... -	
	Notificación	ON ..... -		
		Histéresis ..... ± 0,0 K		
		Sonido	Infinito ..... -	
BOMBA	Límites	Velocidad	Máximo ..... 4000 rpm	
		Mínimo ..... 2000 rpm		
		Presión	Máximo ..... 0,5 bar	
TEMPORIZADOR	De consigna ..... 00:00 [hh:mm]			
	Pantalla ..... -			
MODO	A ..... activada			
	B ..... -			
	C ..... -			
	D ..... -			
PANTALLA	Pantalla principal	Bomba ..... activada		
	Temporizador ..... -			
GRÁFICO	Número del dispositivo ..... 10			
	Automático ..... activada			
PROGRAMAS	Manual	Asignación de eje	Temperatura establecida ..... activada	
		Temp. interna real ..... activada		
	Escala de eje	Eje X	Temp. externa real ..... activada	
			Eje Y	Máximo ..... 40 °C
		Mínimo ..... 5 °C		
		15 min ..... -		
		30 min ..... activada		
		60 min ..... -		
		120 min ..... -		
		Programa 1 ..... -		
Programa 10 ..... -				
LIBERAR GAS	Velocidad ..... 2000 rpm			
	Intervalo ..... 10 s			
SEGURIDAD	Espera	De consigna ..... 00:30 [mm:ss]		
		Velocidad ..... 2000 rpm		
		Temperatura ..... 30,00 °C		
Contraseña ..... 0000				
CONFIGURACIÓN	Lenguajes	English ..... activada		
		Deutsch ..... -		
	Pantalla	Fondo	Negro ..... activada	
		Blanco ..... -		
		Brillo	Modo Estándar ..... 100 %	
		Modo Batería ..... 40 %		
	Sonido	Info. actualización de firmware ..... -		
	Tono de tecla ..... -			
	Configuraciones de fábrica ..... -			
	Comunicación	Nombre del dispositivo ..... -		
	Bluetooth ..... -			
	Información	Temperar ..... sí		
		Bomba ..... sí		
Seguridad ..... sí				
Software ..... sí				
Introducción ..... sí				
Info. actualización de firmware ..... sí				

## Menú (Detalles):



### TEMPERAR:

#### 1. Control:

##### 1) Modo de control:

**Interno (int):** La temperatura se regula con el sensor de temperatura interno.

**Externo (ext):** La temperatura se regula con el sensor de temperatura externo.

##### 2) Parámetro de control:

**Automático:** Los parámetros de regulación óptimos para la regulación de la temperatura PID se determinan automáticamente. Este es el funcionamiento recomendado.

Si selecciona "Automático", la dinámica de la regulación de la temperatura puede ajustarse:

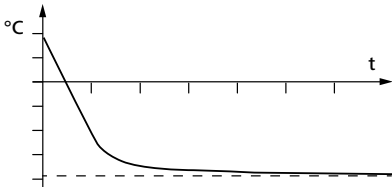


Fig. 25 (ejemplo de curva de enfriamiento "Automático - Modo")

##### Manual:

Los parámetros de regulación de la regulación de la temperatura PID son ajustables manualmente.

"Manual" se debe utilizar sólo en caso de haya requisitos especiales para la regulación de la temperatura.

Si selecciona "Manual", los siguientes parámetros pueden ajustarse para la regulación de la temperatura "Interno (int)" y "Externo (ext)":

**Kp:** Coeficiente proporcional

El coeficiente proporcional **Kp** es la amplificación del regulador y determina el grado en el que la divergencia de regulación (diferencia entre temperatura nominal y real) actúa directamente sobre la magnitud de ajuste (duración de encendido de la calefacción). Unos valores **Kp** demasiado grandes pueden producir una sobremodulación del regulador.

**Ti:** Tiempo integral

El tiempo integral **Ti** (s) es el tiempo de reajuste y determina la medida en la que la duración de la divergencia de regulación actúa sobre la magnitud de ajuste. A través del **Ti** se compensa una divergencia de regulación existente. Un **Ti** grande implica una influencia menor y más lenta sobre la magnitud de ajuste. Unos valores de **Ti** demasiado pequeños pueden provocar una inestabilidad del regulador.

**Td:** Tiempo diferencial

El tiempo diferencial **Td** (s) es el tiempo de retención y determina el grado en el que la velocidad de modificación de la divergencia de regulación actúa sobre la magnitud de ajuste. Con el **Td** se compensan divergencias de regulación rápidas. Un **Td** grande implica una influencia más rápida y más larga sobre la magnitud de ajuste. Unos valores **Td** demasiado grandes pueden producir una inestabilidad del regulador.

**Ts:** Tiempo de palpado

El tiempo de palpado **Ts** (s) es el intervalo de tiempo en el que se determina la divergencia de regulación y se calcula la magnitud de ajuste correspondiente (dependiendo de **Kp**, **Ti** y **Td**).

**Ts** debe adaptarse a la inercia (suma de todas las constantes de tiempo) del tramo de regulación, de manera que la magnitud de ajuste pueda provocar una modificación continua y medible de la divergencia de regulación en el intervalo. Unos valores **Ts** demasiado pequeños o demasiado grandes pueden provocar una inestabilidad del regulador.

**Prop\_Bp:** Intervalo proporcional máximo.

**Prop\_Bn:** Intervalo proporcional mínimo.

El intervalo proporcional es el margen por encima (**Prop\_Bp**) y por debajo (**Prop\_Bn**) del valor ajustado en el que el valor de regulación de salida se calcula a través de la diferencia entre el valor real y el nominal y los parámetros PID.

Ejemplos para ajustes no óptimos:

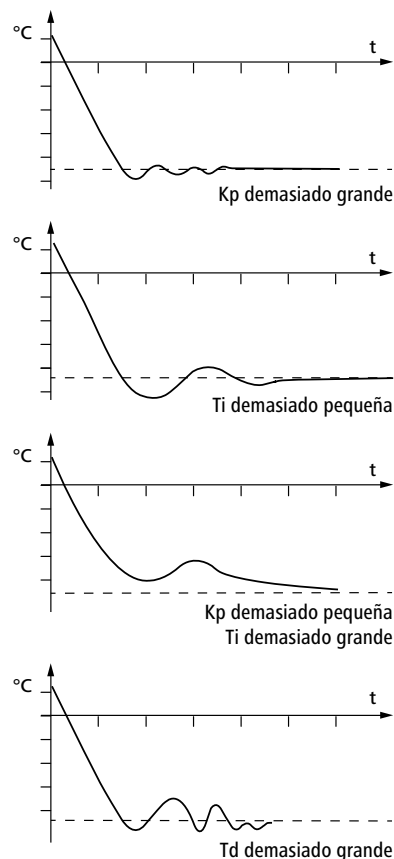


Fig. 26

#### 3) Fluidos:

En la opción "Fluidos", pueden seleccionarse diversos líquidos de transferencia térmica.

Con el líquido seleccionado se limita el intervalo de ajuste de la temperatura nominal. Consulte la tabla del apartado "Fluidos (información estándar sobre los fluidos IKA)".

Los valores de temperatura máximos y mínimos del líquido elegido son ajustables dentro de este límite.

## 2. Límite:

En la opción "Externo (ext)", puede ajustarse la temperatura máxima y mínima para la regulación de la temperatura externa. En " $I \Delta T$  (int - ext)", puede ajustarse la diferencia máxima entre la temperatura interna y externa. En la función limita la diferencia de temperatura absoluta entre el sistema externo y el baño interno durante el proceso de calentamiento y enfriamiento. De ese modo se protegen los dispositivos delicados, por ejemplo los reactores de vidrio, de un posible choque térmico (p. ej. una rotura del vidrio).

## 3. Sensor de temperatura:

### 1) Calibración:

La medición de la temperatura interna y externa puede calibrarse y ajustarse. Puede elegir entre la calibración de 2 y 3 puntos para mediciones internas y externas. La calibración está en marcha (ejemplo: calibración de 2 puntos):

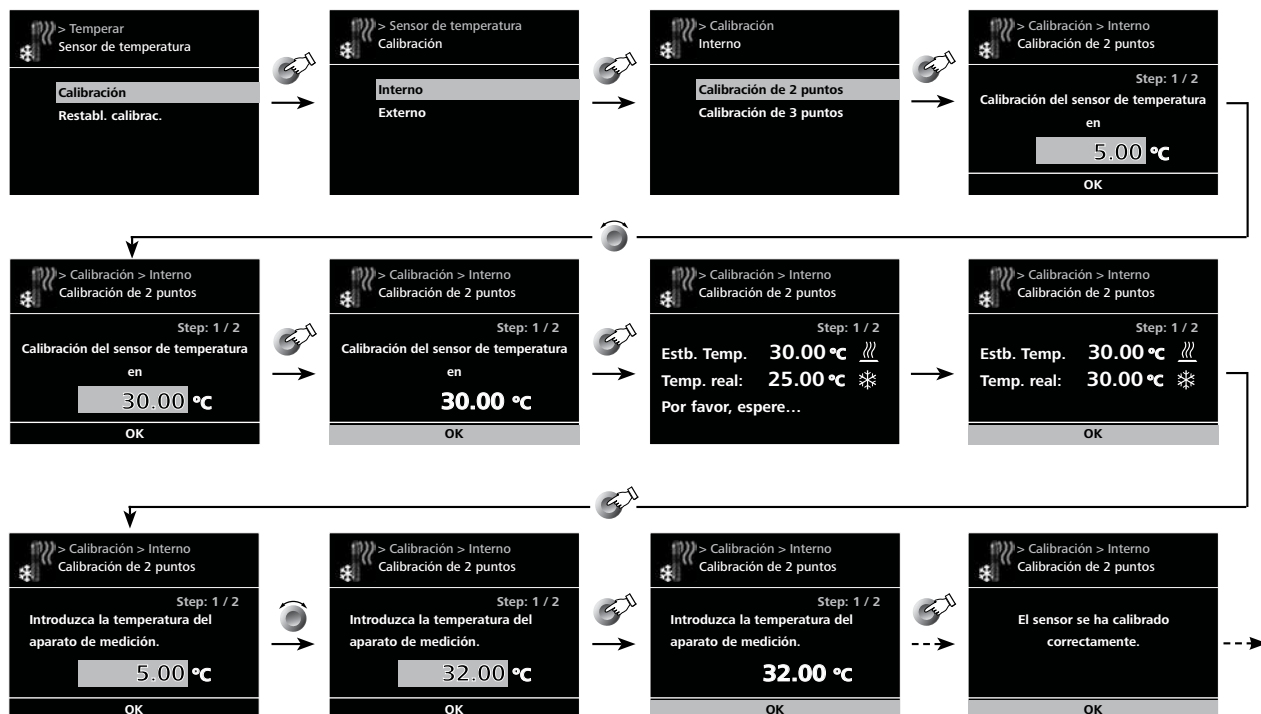


Fig. 27

### 2) Restabl. calibrac.:

En "Restabl. calibrac." se puede eliminar el valor de calibración del sensor de temperatura interno o externo.

## 4. Notificación:

### 1) ON:

Esta opción de menú permite activar/desactivar la función "Notificación". Una marca de verificación verde y una señal acústica le informan en cuanto se ha alcanzado el valor nominal (intervalo de histéresis).

### 2) Histéresis:

Esta opción de menú permite ajustar la histéresis en un margen de 0 a  $\pm 2,0$  K.

### 3) Sonido:

Infinito: Tono de pitido hasta pulsar la tecla "Atrás".

Bip: Un solo tono de pitido.



## BOMBA:

### Límites:

En "Límites" pueden ajustarse la velocidad máxima y mínima de la bomba, así como la presión máxima.



## TEMPZDR:

### 1. De consigna:

El usuario puede ajustar un tiempo de referencia (duración). Este tiempo se visualiza en la pantalla de trabajo con el inicio normal de las funciones del equipo. Las funciones del equipo se detienen automáticamente una vez transcurrido ese tiempo. A continuación, el tiempo de ejecución aparece de nuevo en la pantalla.

**Nota:** El tiempo de referencia debe ajustarse en 00:00 para desactivar el tiempo de referencia especificado.

### 2. Pantalla:

Active la pantalla del temporizador en la pantalla principal (pantalla de trabajo).



## MODO:

### 1. Modo A:

Después del encendido o de una interrupción de la corriente, no se produce un reinicio automático de las funciones.

### 2. Modo B:

Después del encendido o de una interrupción de la corriente, se produce un reinicio automático de las funciones, dependiendo de los ajustes anteriores.

### 3. Modo C:

Los valores nominales (ajustados en A o en B) no pueden modificarse.

Después del encendido o de una interrupción de la corriente, se produce un reinicio automático de las funciones, dependiendo de los ajustes anteriores.

### 4. Modo D:

La solicitud de confirmación para el valor definido cambia si las funciones están activas. Tras encendido/fallo de encendido, no hay reinicio automático de funciones.



## PANTALLA:

### 1. Pantalla principal:

En el menú "Pantalla principal" el usuario puede definir la información que debe mostrarse en la pantalla principal.

### 2. Número del dispositivo:

En la opción "Número del dispositivo" es posible introducir un número de aparato en el intervalo de 0 a 99, que se muestra en la pantalla principal.

Si se utilizan varios aparatos, puede resultar útil identificar el WiCo y la estación.

**Nota:** Rotule la estación con el número de aparato.



## GRÁFICO:

En este menú se configuran las opciones del diagrama tiempo/temperatura.

### 1. Automático:

La escala del eje de temperatura (eje Y) se determina automáticamente, dependiendo de la temperatura nominal y de la temperatura real interna y externa.

El eje de tiempo (eje X) está ajustado de forma fija en 30 minutos.

### 2. Manual:

#### 1) Asignación de eje:

Los valores de la temperatura que se quieren representar, pueden ser seleccionados.

#### 2) Escala de eje:

Las escalas del eje de tiempo (X) y de temperatura (Y) pueden seleccionarse y ajustarse.



## PROGRAMAS:

En el menú Programas el usuario puede crear 10 perfiles de temperatura-tiempo. Un programa puede tener hasta 10 segmentos.

Cuando se selecciona un programa, las siguientes opciones están disponibles:

### 1. Inicio:

El programa se inicia después de consultar el modo de bucle.

**1) Ciclo infinito:** Al terminar el último segmento, el programa continúa con el primer segmento hasta que el usuario finalice el programa deteniendo alguna función del equipo.

**2) Recuento de ciclo:** Indica el número total de pasadas de bucle hasta el final del programa.

**Nota:** Al finalizar el programa se desactivan todas las funciones del equipo.

### 2. Editar:

Editar/cambiar el programa.

**1) Seg No.:** Número del segmento

**2) Ctrl. Sensor (int/ext):** Determina si se regula en el sensor de temperatura "Interno (int)" o "Externo (ext)".

**3) Temp.:** Temperatura nominal.

**4) Ctrl.Mode (Time / +/- x.x K):** En "Ctrl.Mode Time" son válidos los valores nominales y los ajustes del segmento durante el tiempo indicado en la columna "Time hh:mm".

A continuación, el siguiente segmento del programa se ejecuta automáticamente.

En "Ctrl.Mode +/- x.xx K", se ajusta la histéresis (tolerancia) de la temperatura real con respecto a la temperatura nominal (p. ej. +/- 0.1 K). Los valores nominales y los ajustes siguen siendo válidos hasta que la temperatura real haya alcanzado la temperatura nominal +/- por primera vez.

A continuación, el siguiente segmento del programa se ejecuta automáticamente.

**5) Pump rpm:** Velocidad nominal de la bomba.

**Editar:** Editar/cambiar los parámetros del programa.

**Eliminar:** Eliminar segmento del programa.

**Insertar:** Inserta un nuevo segmento de programa según el segmento elegido.

**Guardar:** Guarda las modificaciones.

**3. Eliminar:** Eliminar el programa de fondo amarillo seleccionado.

**OK:** Confirmar la operación.

**Cancelar:** Cancela la operación.

#### **4. Ver:**

Pantallas sinópticas de temperatura-tiempo del programa con segmentos del programa elegido.

**Nota:** Si en el programa se ajustan uno o varios segmentos como histéresis "Ctrl.Mode +/-x.xx K", la duración del programa no puede determinarse.

Pulse y gire el botón (R) para visualizar los detalles del segmento.

Con el programa iniciado, en el gráfico se muestran: nº de programa, nº de segmento (activo / todo), así como la duración restante del segmento o la histéresis.



#### **LIBERAR GAS:**

Con esta opción puede ajustarse la velocidad de emisión de gases en el rango de 2000 a 4000 rpm y un intervalo de salida de 10 a 240 segundos.

Esta función puede utilizarse durante el llenado de equipos externos, como p. ej. reactores de laboratorio.



#### **SEGURIDAD:**

##### **1. Espera:**

###### **1) De consigna:**

El menú "De consigna" permite establecer un límite de tiempo por si se interrumpe la comunicación entre la estación y el **WiCo**. La estación sigue funcionando con los valores ajustados hasta que transcurre el valor de tiempo ajustado. A continuación, la estación sigue funcionando con la temperatura y la velocidad de seguridad ajustadas.

**Nota:** El "Espera" está ajustado en 30 segundos en fábrica. El usuario puede ajustar este valor hasta un máximo 60 minutos.

###### **2) Velocidad:**

El menú "Velocidad" permite indicar una velocidad adecuada y segura para la función de atemperar.

**Nota:** La velocidad de seguridad está ajustada en 2000 rpm en fábrica y se activa al transcurrir el límite de tiempo ajustado (véase "De consigna").

##### **3) Temperatura:**

El menú "Temperatura" permite indicar una temperatura adecuada y segura para la función de circulación.

**Nota:** La temperatura de seguridad está ajustada en 30 °C en fábrica y se activa al transcurrir el tiempo límite ajustado (véase "Espera").

##### **2. Contraseña:**

El menú "Contraseña" permite bloquear los ajustes de menú mediante una contraseña de 3 caracteres.



#### **CONFIGURACIONES:**

##### **1. Languages:**

La opción "Languages" permite al usuario seleccionar el idioma deseado.

##### **2. Pantalla:**

La opción "Pantalla" permite al usuario modificar el color de fondo y el brillo de la pantalla de trabajo.

En este menú también puede activar la pantalla "Info. actualización de firmware".

##### **3. Sonido:**

La opción "Sonido" permite al usuario activar o desactivar el sonido de las teclas, así como ajustar el volumen.

##### **4. Configuraciones de fábrica:**

Seleccione la opción "Configuraciones de fábrica" girando y pulsando el mando giratorio/botón pulsador. El sistema le solicita que confirme el restablecimiento de las opciones de fábrica. Si elige la tecla "OK" el sistema restablece todas las configuraciones a los valores estándar originales de fábrica (véase la figura de la "Estructura de menús").

##### **5. Comunicación:**

La opción de menú "Nombre de dispositivo" permite editar el nombre del aparato, que sirve para identificar su estación. La opción "Bluetooth®" permite al usuario activar o desactivar la función "Bluetooth®".

##### **6. Información:**

En la opción "Información" el usuario obtiene una visión global de los ajustes del sistema más importantes del equipo.

## Interfaces y salidas

El aparato puede conectarse con un PC en el modo "Remote" (Remoto) a través de la conexión RS 232 (5) o de la conexión USB (6) y, por ejemplo, utilizarse con el software de laboratorio labworldsoft.

**Nota:** Tenga en cuenta los requisitos del sistema, así como las instrucciones de uso y la ayuda del software.

### **Interfaz USB:**

El bus serie universal (USB) es un sistema de bus en serie que permite conectar el aparato con el PC. Los aparatos equipados con USB pueden conectarse entre sí mientras están en funcionamiento (conexión en caliente). Los aparatos conectados y sus propiedades se detectan automáticamente. El puerto USB también puede utilizarse para actualizar el firmware.

### **Controladores del dispositivo USB:**

Primero descargue desde

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>.

El controlador actual para aparatos **IKA** provistos de interfaz USB y luego instale dicho controlador ejecutando el archivo Setup. A continuación, conecte el aparato **IKA** al PC mediante el cable de datos USB.

La comunicación de datos tiene lugar a través de un puerto COM virtual. La configuración, la sintaxis de los comandos y los comandos del puerto COM coinciden con lo descrito para la interfaz RS 232.

### **Actualización del software del aparato:**

Para la actualización del software del aparato, vaya a la página web de **IKA**, ubicada en la dirección [www.ika.com](http://www.ika.com) y, a continuación, elija el menú "Service" (Servicio). Descargue la herramienta de actualización del firmware.

Una vez instalada la herramienta de actualización del firmware, búsquela en el PC y haga clic en ella. Registre su dirección de correo electrónico y su contraseña.

Conecte el aparato al PC a través del cable USB. A continuación, puede actualizar el software del aparato siguiendo las instrucciones de la herramienta de actualización del firmware.

### **Interface en serie RS 232:**

Configuración:

- Las funciones de las conducciones del interface entre el agitador y el sistema de automatización son una selección de las señales especificadas en la norma EIA RS 232, según DIN 66 020, parte 1.
- Para las características eléctricas de las conducciones de interfaces y la coordinación de los estados de señal rige la norma RS 232, según DIN 55259, parte 1.
- Procedimiento de transmisión: transmisión de caracteres asíncrona en el servicio de start-stop.
- Clase de transmisión: totalmente duplex.
- Formato de caracteres: representación de caracteres según el formato de datos en DIN 66022 para servicio de start-stop. 1 bit de start, 7 bits de caracteres, 1 bit de paridad (par = Even), 1 bit de stop.
- Velocidad de transmisión: 9600 bit/s.
- Control del flujo de datos: none
- Procedimiento de acceso: una transmisión de datos del agitador al ordenador tiene lugar sólo contra demanda del ordenador.

### **Sintaxis de comando y formato:**

Para el conjunto de comandos rige lo siguiente:

- Los comandos son enviados generalmente por el ordenador (Master) al aparato agitador (Slave).
- El aparato agitador emite exclusivamente contra demanda del ordenador. Incluso los avisos de fallos no se pueden emitir espontáneamente del agitador al ordenador (sistema de automatización).
- Los comandos se transmiten en letras mayúsculas.
- Los comandos y los parámetros así como los parámetros sucesivos se separan por lo menos con un espacio (código: hex 0x20).
- Cada comando individual (incl. parámetros y datos) y cada respuesta se finalizan con blank CR LF (código: hex 0x0d hex 0x0A) y tienen una longitud máxima de 80 caracteres.
- El carácter de separación decimal en un número de coma flotante es el punto (código: hex 0y2E).

Las versiones anteriores corresponden ampliamente a las recomendaciones del círculo de trabajo NAMUR. (Recomendaciones NAMUR para la ejecución de conexiones por enchufe eléctricas para la transmisión de señales analógicas y digitales en aparatos individuales MSR de laboratorio: Rev 1.1)

Los comandos NAMUR y los comandos específicos **IKA** adicionales sirven sólo como comandos low level para la comunicación entre el agitador y el ordenador PC. Estos comandos se pueden transmitir con un programa de terminal o comunicación apropiado directamente al aparato agitador. El labworldsoft incluye un cómodo paquete de software de **IKA** que funciona en MS Windows y sirve para controlar el agitador y recopilar los datos del agitador, así como para introducir datos gráficos relativos, por ejemplo, a las rampas de velocidad.

### **Comandos:**

Comandos	Función
IN_PV_1	Leer la temperatura real externa
IN_PV_2	Leer la temperatura real interna
IN_PV_4	Leer la velocidad real de la bomba
IN_SP_1	Leer la temperatura nominal interna (0: Regulación interna) Leer la temperatura nominal externa (1: Regulación externa)

IN_SP_4	Leer velocidad nominal de la bomba
IN_TMODE	Leer la regulación de la temperatura: 0: Regulación interna 1: Regulación externa
OUT_SP_1 xxx	Ajustar la temperatura nominal interna XXX (0: Regulación interna) Ajustar la temperatura nominal externa XXX (1: Regulación externa)
OUT_SP_12@n	Definir la temperatura de seguridad WD con eco del valor establecido
OUT_SP_4 xxx	Ajustar la velocidad de la bomba XXX
OUT_SP_42@n	Definir la velocidad de seguridad WD con eco del valor establecido
OUT_TMODE_0	Ajustar a la regulación interna de la temperatura
OUT_TMODE_1	Ajustar a la regulación externa de la temperatura
OUT_WD1@n	Inicia el modo de temporizador (watchdog) 1 y define el tiempo de temporización (watchdog) a n (20 a 1500) segundos. Eco del tiempo de watchdog. En el caso de un evento WD1 la función de atemperado y la de la bomba quedan desconectadas. Este comando debe enviarse siempre dentro del tiempo watchdog.
OUT_WD2@n	Inicia el modo watchdog 2 y define el tiempo de watchdog a n (20 a 1500) segundos. Eco del tiempo de watchdog. En el caso de un evento WD2 la temperatura nominal se modifica a la temperatura de seguridad WD y la velocidad nominal de la bomba se modifica a la velocidad de seguridad WD. Este comando debe enviarse siempre dentro del tiempo watchdog.
RESET	Restablece el control del PC y detiene las funciones del aparato.
START_1	Inicie la función de atemperado.
START_4	Inicia la función de la bomba
STOP_1	Detenga la función de atemperado.
STOP_4	Detiene la función de la bomba

### Posibilidades de conexión entre el aparato y los aparatos externos:

#### Cable PC 1.1:

Este cable es necesario para conectar el puerto RS 232 a una PC.

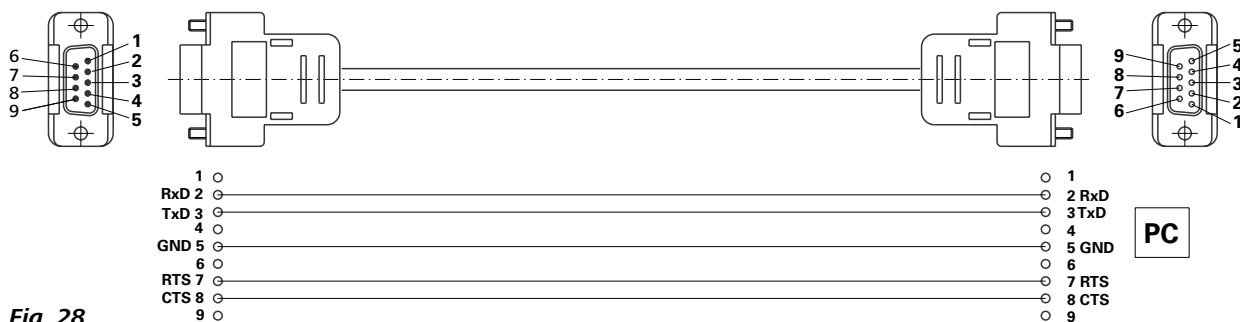
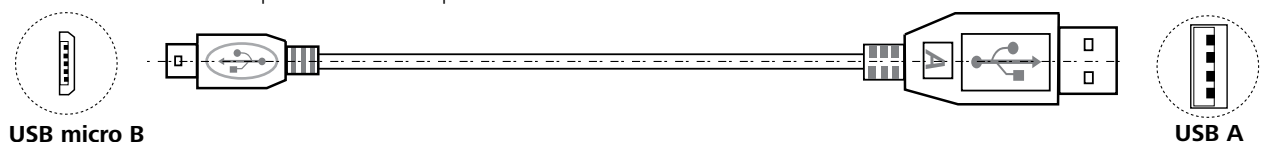


Fig. 28

#### Cable USB 2.0 (A - micro B):

Este cable es necesario para conectar el puerto USB a una PC.



USB micro B

Fig. 29

#### Cable USB 2.0 (micro A - micro B):

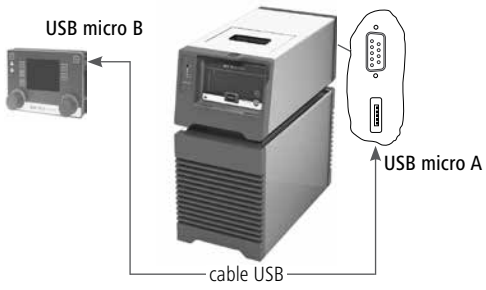
Este cable es necesario para conectar el puerto del controlador inalámbrico (WiCo) a una estación (station).



USB micro B

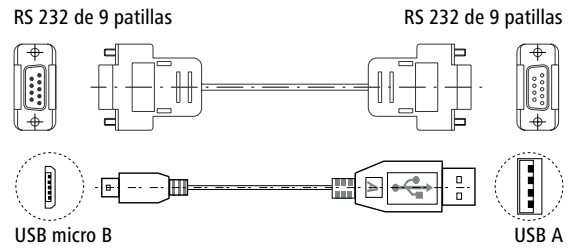
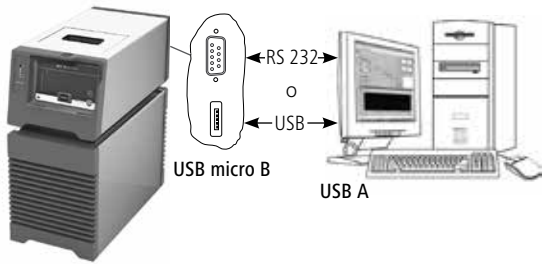
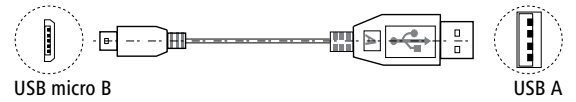
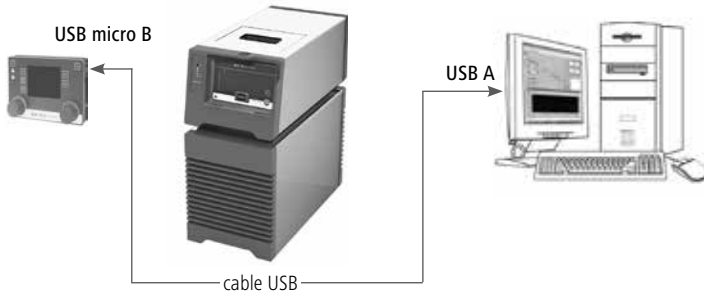
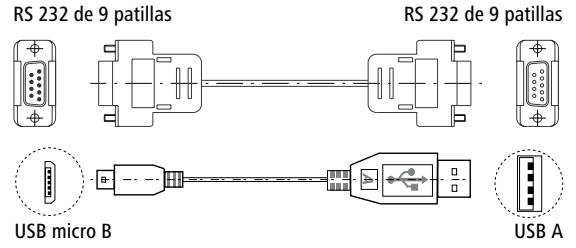
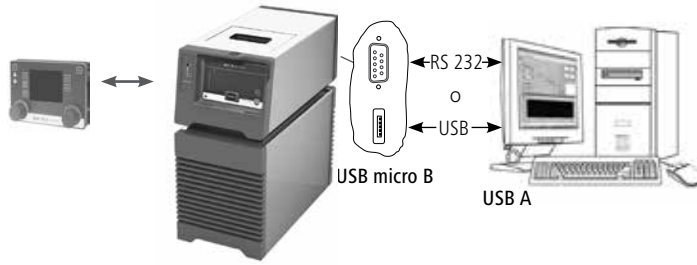
Fig. 30

Conexión del WiCo con Station:



**Fig. 31**

Conexión de dispositivo con el PC:



**Fig. 32**



## Mantenimiento y limpieza

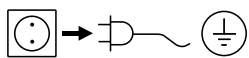
Para evitar que se acumulen impurezas, revise o cambie el líquido del baño con periodicidad. Si utiliza agua como líquido del baño, recomendamos la adición de un producto protector para el baño de agua que, gracias a su acción bactericida, impedirá el crecimiento de algas, bacterias y otros microorganismos.

Para mantener toda la potencia de enfriamiento, el filtro de protección frente al polvo del refrigerador debe inspeccionarse periódicamente para, en su caso, limpiarlo.

- Desconecte el aparato y desenchufe el cable.
- Abra la rejilla de ventilación delantera.
- Extraiga el filtro antipolvo.
- Limpie el filtro de protección frente al polvo del refrigerador con un aspirador o lávelo con agua y séquelo antes de volver a montarlo.

**Nota:** No toque la superficie del condensador con objetos duros.

### **Limpieza:**



Desenchufe el aparato antes de su limpieza.

Limpie los aparatos **IKA** solamente con los detergentes aprobados por **IKA**: Agua con componentes tensioactivos / Isopropanol.

- Use guantes protectores durante la limpieza del aparato.
- Los aparatos eléctricos no deben introducirse en el detergente para propósitos de limpieza.
- Evite que penetre humedad en el aparato durante las operaciones de limpieza.
- Si se utiliza un método de descontaminación distinto de los recomendados por el fabricante, el usuario deberá ponerse en contacto con el fabricante para asegurarse de que el método previsto no dañará el aparato.

### **Pedido de piezas de recambio:**

Al realizar un pedido de piezas de recambio indique lo siguiente:

- Tipo de aparato
- Número de serie del aparato, ver placa de características
- Número de posición y descripción de la pieza de recambio, consulte **www.ika.com**
- Versión de software.

### **Reparación:**

**Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.**

Solicite a tal fin el formulario "Certificado de no objeción" a **IKA**, o descargue el formulario en el sitio Web de **IKA** **www.ika.com**.

Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original. Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución. Utilice, además, un embalaje de transporte adecuado.

## Códigos de error

Cuando ocurre un fallo, aparece un código de error en la pantalla.

Proceda como sigue:

- ☞ Apague el aparato desde el interruptor
- ☞ Tome las medidas correctivas correspondientes
- ☞ Vuelva a encender el aparato

Código de Error	Efecto	Causa	Solución
<b>Error 01</b>	Bomba off Enfriamiento off	No hay un sensor de temperatura externo	- Compruebe este sensor
<b>Error 02</b>	Bomba off Enfriamiento off	Sobrecorriente del motor (corriente nominal)	- Reduzca la velocidad del motor de la bomba - Utilice un líquido con baja viscosidad - Compruebe si la rueda de rodadura de la bomba está bloqueada
<b>Error 04</b>	Bomba off Enfriamiento off	Falta señal Hall del motor	- Reduzca la velocidad del motor de la bomba - Utilice un líquido con baja viscosidad - Compruebe si la rueda de rodadura de la bomba está bloqueada
<b>Error 06</b>	Bomba off Enfriamiento off	Nivel de líquido demasiado bajo	- Compruebe el nivel de líquido y el interruptor flotador
<b>Error 10</b>	Bomba off Enfriamiento off	Fallo en la comunicación con el PC	- Revise el cable de comunicación
<b>Error 15</b>	Bomba off Enfriamiento off	Se ha desconectado la alimentación del condensador.	- Reinicie el aparato.
<b>Error 16</b>	Bomba off Enfriamiento off	Error en la temperatura de aspiración.	- Reinicie el aparato.
<b>Error 17</b>	Bomba off Enfriamiento off	Error en la temperatura de descarga.	- Reinicie el aparato.
<b>Error 19</b>	Bomba off Enfriamiento off	Temperatura del líquido demasiado alta.	- Desconecte el aparato y deje que se enfríe el líquido.
<b>Error 20</b>	Bomba off Enfriamiento off	Ventilador del sistema de enfriamiento	- Reinicie el aparato.

Si no es posible eliminar el fallo aplicando las medidas descritas o si aparece otro código de error:

- contacte con el departamento de servicio técnico
- envíe el aparato a reparación con una breve descripción del fallo.

## Accesorios

### Tubos flexibles:

**LT 5.20** Manguera de metal (aislada M16 x 1)

**LT 5.21** Manguera de PTFE (aislada M16 x 1)

**H.PVC.8** Manguera de PVC (diámetro nominal 8)

**H.PVC.12** Manguera de PVC (diámetro nominal 12)

**H.SI.8** Manguera de silicona (diámetro nominal 8)

**H.SI.12** Manguera de silicona (diámetro nominal 12)

**H.PUR.8** Manguera de PUR (diámetro nominal 8)

**H.PUR.12** Manguera de PUR (diámetro nominal 12)

**H.FKM.8** Manguera de FKM (diámetro nominal 8)

**H.FKM.12** Manguera de FKM (diámetro nominal 12)

### Aislamiento de tuberías y mangueras:

**ISO. 8** Aislamiento (8 mm)

**ISO.12** Aislamiento (12 mm)

### Accesorios adicionales:

**PC 1.1** Cable (RS 232)

**Labworldsoft®**

Encontrará más accesorios en: [www.ika.com](http://www.ika.com).

## Technical data

Tensión de servicio	<b>VAC</b>	230 ± 10% 100 ... 115 ± 10%
Frecuencia	<b>Hz</b>	50 / 60
Máx. potencia absorbida	<b>W</b>	350
Intervalo de temperatura de trabajo	<b>°C</b>	- 30 ... RT
Intervalo de temperatura de servicio (con calefacción externa)	<b>°C</b>	- 30 ... + 70
Constante de temperatura - Regulación interna de la temperatura, agua (según DIN 12876)	<b>K</b>	± 0,15
Regulación de la temperatura		PID (Automático/Ajustes del usuario)
Medición de la temperatura con precisión absoluta Interna (int) (compensable a través de una calibración) Externa (ext) (compensable a través de una calibración)	<b>K</b>	± 0,5 ± 0,5
Tolerancia del sensor de temperatura externo Pt 100.3 DIN EN 60751 Kl. A, $\leq \pm (0,15 + 0,002 \times  T )$ por ejemplo, a 100 °C máximo (compensable a través de una calibración (ext))	<b>K</b>	± 0,35 (a 100°C)
Ajuste de la temperatura de calefacción		Botón en el <b>WiCo</b>
Resolución del ajuste de la temperatura	<b>K</b>	0,1
Indicador de temperatura		<b>WiCo</b> con pantalla TFT LCD
Resolución del indicador de temperatura	<b>K</b>	0,01
Capacidad de enfriamiento según DIN 12876 (a 4000 rpm): + 20 °C + 10 °C 0 °C - 10 °C - 20 °C - 30 °C	<b>W</b>	800 700 500 400 200 90
Refrigerante		R 290 <b>!</b>
Cantidad de refrigerante	<b>g</b>	69
Máx. presión en el sistema de enfriamiento	<b>bar</b>	21
Velocidad de la bomba (regulable)	<b>rpm</b>	2000...4000
Máx. presión/aspiración de la bomba	<b>bar</b>	0,5 / 0,25
Máx. caudal (a 0 bar)	<b>l/min</b>	21
Volumen del baño	<b>l</b>	1,4 ... 4,0
Viscosidad cinemática máxima	<b>mm²/s</b>	50
Protección contra bajo nivel de fluido		sí
Interfaces		USB, RS 232
Tiempo de conexión permitido	<b>%</b>	100
Código IP de conformidad con EN 60 529		IP 21
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión		II
Grado de contaminación		2
Temperatura ambiente permitida	<b>°C</b>	+ 5 ... + 32
Humedad ambiental (rel.) permitida	<b>%</b>	80
Dimensiones (an x pr x al)	<b>mm</b>	220 x 525 x 475
Peso	<b>kg</b>	26,5
Altitud geográfica de servicio sobre el nivel del mar	<b>m</b>	max. 2000

## WiCo

Tiempo de conexión permitido	%	100
máx. alcance de la comunicación (dependiente del edificio)	m	15
Dimensiones (an x pr x al)	mm	160 x 40 x 105
Peso	kg	0,3
Temperatura ambiente permitida	°C	+ 5 ... + 40
Humedad ambiental (rel.) permitida	%	80
Código IP de conformidad con EN 60 529		IP 40
Interfaz		USB

## Acumulador RB 1

Voltaje	V	3,7
Capacidad de la batería	mAh	2000
Tiempo de carga	h	4,5
Tiempo de trabajo	h	15
Tipos de batería		Lithium-polymer

● **Nota:** El refrigerante debe eliminarse conforme a las normativas y leyes que se encuentren en vigor.

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas!

## Garantía

Según las condiciones de garantía **IKA** el plazo correspondiente asciende a 24 meses. En caso de garantía, dirijase a su comerciante del ramo. El aparato se puede enviar también con la factura de entrega y los motivos de la reclamación directamente a nuestra fábrica. Los gastos de transportes corren por su cuenta.

La garantía no se aplica a los componentes de desgaste ni a los errores que puedan surgir como consecuencia de una manipulación incorrecta o de un cuidado o mantenimiento del aparato que no se adecuen a lo estipulado en estas instrucciones de uso.

## Línea característica de la bomba

### Línea característica de la bomba medida con agua:

(Medición según DIN 12876-2 con agua a 20°C, circuito de la bomba cerrado).

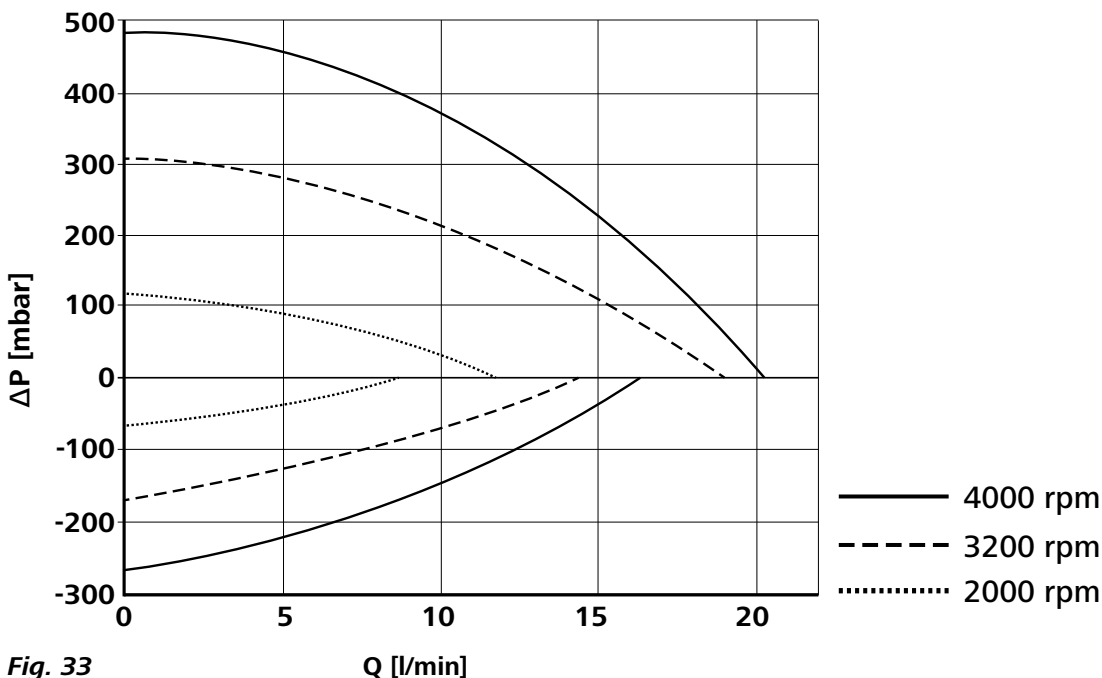


Fig. 33



designed for scientists

---

**IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

---

**USA**

**IKA Works, Inc.**

Phone: +1 910 452-7059

eMail: sales@ika.net

**KOREA**

**IKA Korea Ltd.**

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

**BRAZIL**

**IKA Brazil**

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

**MALAYSIA**

**IKA Works (Asia) Sdn Bhd**

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

**CHINA**

**IKA Works Guangzhou**

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

**POLAND**

**IKA Poland Sp. z o.o.**

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

**JAPAN**

**IKA Japan K.K.**

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info\_japan@ika.ne.jp

**INDIA**

**IKA India Private Limited**

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

**UNITED KINGDOM**

**IKA England LTD.**

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

**VIETNAM**

**IKA Vietnam Company Limited**

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

**THAILAND**

**IKA Works (Thailand) Co. Ltd.**

Phone: +66 2059 4690

eMail: sales.lab-thailand@ika.com

**TURKEY**

**IKA Turkey A.Ş.**

Phone: +90 216 394 43 43

eMail: sales.turkey@ika.com

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:  
[www.ika.com](http://www.ika.com)



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide