INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

ba31119s05 09/2016

TS 606/2-i ; TS 606-G/2-i
TS 606/4-i; TS 606-G/4-i
TS 1006-i

ARMARIOS TERMO-REFRIGERADORES

WTW
a xylem brand

Copyright © 2016, Xylem Analytics Germany GmbH
Printed in Germany.

TS 606...-i/1006-i - Indice

1 General 5

2 Seguridad 7
2.1 Uso específico 7
2.2 Instrucciones de seguridad 8

3 Puesta en funcionamiento 9
3.1 Desembalar el armario e instalarlo 9
3.2 Primera puesta en servicio 9

4 Operación / manejo 11
4.1 Elementos de control 11
4.2 Conectar el armario termo-refrigerador 11
4.3 Enchufar las bases agitadoras 12
4.4 Ajustar la temperatura nominal 12

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales 15
5.1 Instrucciones generales para el mantenimiento 15
5.2 Eliminación 15

6 Forma de proceder en caso de... 17
6.1 Verificar el armario termo-refrigerador 17
6.2 Medir la temperatura efectiva de una muestra. 18
6.3 Diagnóstico de fallas 18

7 Especificaciones técnicas 21
7.1 Datos generales 21
7.2 Especificaciones eléctricas 21
7.3 Unidad reguladora de la temperatura TR-1 22
7.4 Dimensiones y pesos 22

8 Información del servicio técnico 23

1 General

Aplicaciones

Los armarios termo-refrigeradores son empleados en una gran cantidad de aplicaciones para mantener una temperatura constante, por ejemplo:

- 20 °C para determinar la demanda biológica de oxígeno DBO_5
- 25 °C para permitir la actividad encímica (test TTC)
- 37 °C para determinar el número de gérmenes

Los armarios termo-refrigeradores permiten mantener temperaturas constantes en muchas aplicaciones, dentro de un rango entre 10 °C y 40 °C, con fiabilidad y sin necesidad de mantenimiento.

Características

- La temperatura en el interior del armario, totalmente aislado, es regulada por medio de un sensor térmico integrado. Según las necesidades momentáneas, se conectan por separado, o el compresor del grupo de refrigeración, o la resistencia calentadora.
- Según el estado operacional del armario, son indicadas en un visor tipo LCD, la temperatura efectiva medida en el interior del armario, o bien, la temperatura nominal que ha sido ajustada.
- La temperatura deseada es ajustable en todo el rango entre 10 °C y 40 °C en intervalos de 1 °C, (por medio de dos botones, protegidos por una cubierta de folio plástico de alta resistencia).
- Un ventilador tangencial se encarga de la circulación del aire en el interior del armario. Así se logra mantener constante la temperatura en todo el armario.

2 Seguridad

Este manual contiene instrucciones fundamentales que deben ser respetadas al poner el aparato en servicio, durante su funcionamiento y al efectuar el mantenimiento. Por lo tanto, el usuario deberá leer atentamente el manual antes de comenzar con su trabajo. El manual debe estar siempre a mano cerca del lugar en que se esté trabajando con el aparato.

Observaciones respecto a la seguridad

En los diferentes capítulos del presente manual las siguientes indicaciones de seguridad hacen referencia a los diferentes grados de peligrosidad:



Advertencia
Identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar serios daños eventuales a personas.



Atención
Identifica observaciones de seguridad que Ud. debe respetar para evitar eventuales daños a personas y daños materiales al aparato y cargas al medio ambiente.

Otras observaciones



Observación
identifica observaciones para llamar la atención sobre aspectos especiales.



Observación
Identifica referencias a otra documentación, por ejemplo instrucciones de empleo de componentes del aparato.

2.1 Uso específico

El uso específico de los termo-armarios TS 606...-i/1006-i comprende exclusivamente la aplicación como aparato termostático para el análisis de aguas.
Por favor respete las especificaciones técnica conforme al capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. La aplicación y el empleo del aparato conforme a las instrucciones del presente manual son exclusivamente el uso específico.

Toda aplicación diferente a la especificada es considerada como empleo **ajeno** a la disposición. Cualquier aplicación diferente a la especificada revoca todo derecho de garantía.

2.2 Instrucciones de seguridad

Funcionamiento y Seguridad operacional

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del aparato están garantizadas unicamente si durante su empleo son respetadas las normas de seguridad normales vigentes y las instrucciones de seguridad específicas establecidas en el presente manual.

El perfecto funcionamiento y la seguridad operacional del TS 606...-i/1006-i están garantizadas únicamente si se trabaja dentro de los límites y bajo las condiciones medioambientales especificadas en el capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Empleo sin peligro

Si es de suponer que el aparato ya no puede ser usado sin correr peligro, hay que desconectarlo y dejarlo fuera de servicio, tomando la precausión necesaria para impedir que sea conectado inadvertidamente.
El aparato no está en condiciones de funcionamiento seguro cuando:

- presenta daños ocasionados por transporte
- ha estado almacenado por un período prolongado bajo condiciones inadecuadas
- está deteriorado a simple vista
- ya no funciona como está descrito en el presente manual.

En caso de dudas, póngase en contacto con el proveedor del aparato.

3 Puesta en funcionamiento

3.1 Desembalar el armario e instalarlo



Observación
Al instalar el armario, preste atención además a las observaciones del manual de instrucciones incluido de la firma Liebherr!

Desembalar el armario

Al desembalar el armario, prestar atención si presenta algún daño originado durante el transporte. Avise inmediatamente a la persona encargada de la entrega, para poder reclamar el seguro correspondiente.

Comprobar, en base a la papeleta de entrega, que el armario esté completo y que no falte ninguna de las partes incluídas.

Instalar el armario en el lugar previsto

Observe las condiciones medioambientales imperantes en el lugar conforme al capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



Atención
No exponer los armarios con puertas de vidrio directamente a la radiación solar, de lo contrario la temperatura podría subir excesivamente en el interior del mismo!

3.2 Primera puesta en servicio



Atención
Después de haber transportado e instalado el armario en su lugar, dejarlo en reposo por lo menos durante 60 minutos, antes de conectarlo.

Forma de proceder para la primera puesta en servicio

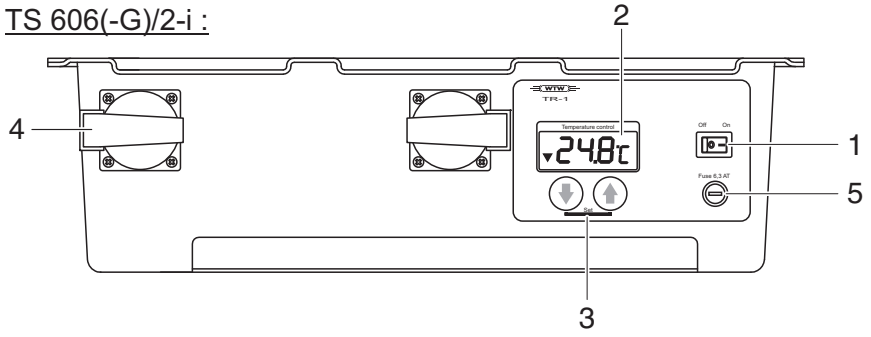
1	Enchufar el enchufe al tomacorriente de la red (230 V / 50 Hz, respecto a la potencia vea, capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).
2	Conectar el armario termo-refrigerador y ajustar la temperatura nominal (vea capítulo 4 OPERACIÓN / MANEJO).

4 Operación / manejo

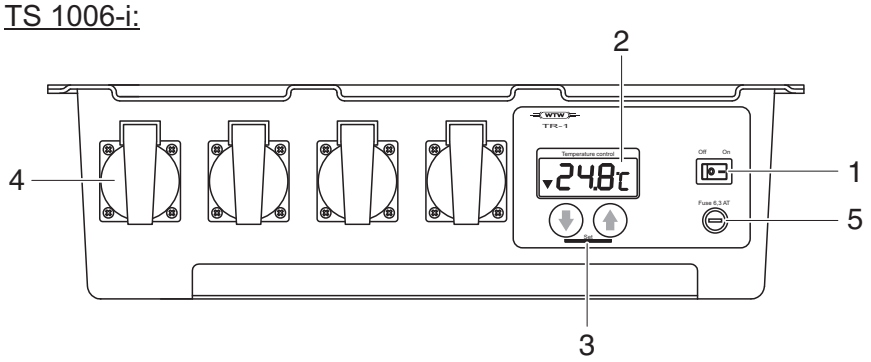
4.1 Elementos de control

Unidad reguladora en el interior del armario

TS 606(-G)/2-i :



TS 606(-G)/4-i
TS 1006-i:



1	Interruptor **<On/Off>**: Conectar y/o desconectar el armario
2	Indicador de diodos luminosos: Indicador de la temperatura y del estado actual
3	Botones pulsadores **<Up>** y **<Down>**: Mostrar temperartura nominal / ajustar temperartura nominal
4	4 tomacorrientes de seguridad: Conexión de instrumentos para el DBO_5 o bien, bases agitadoras
5	Fusible eléctrico de la unidad reguladora y del compresor

Observación
La unidad adicional de control e iluminación ubicada en el costado derecho de los modelos TS 606/2i y TS 606-G/2i no tiene función alguna.

4.2 Conectar el armario termo-refrigerador

Para conectar el armario, colocar el interruptor **<On/Off>** de la unidad reguladora en **On**. Los tomacorrientes de seguridad son suministrados con el voltaje de la red.

Para desconectar el armario, colocar el interruptor **<On/Off>** en **Off**.

4.3 Enchufar las bases agitadoras



Atención
Tener presente la potencia máxima erogable con los 4 tomacorrientes (vea capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Si la potencia erogada por los 4 tomacorrientes es excesiva, puede fallar la regulación de la temperatura.

Enchufar las bases agitadoras

1	Abrir la puerta.
2	Equipar el armario con las bases agitadoras. Tener cuidado con lo siguiente: ● Para no entorpecer la circulación del aire en el interior del armario, colocar los agitadores y los demás objetos centrados en las bandejas! ● Emplear preferentemente las bandejas superiores, si el armario es cargado sólo parcialmente.
3	Enchufar las bases agitadoras en los tomacorrientes de la unidad reguladora. Aviso sobre los modelos TS 606/2i y TS 606-G/2i: con el Y-cable adjunto, puede conectar hasta cuatro bases agitadoras (por ejemplo 4 x IS 6).
4	Cerrar la puerta.

4.4 Ajustar la temperatura nominal



Observación
El valor ajustado para la temperatura nominal permanece invariable aún durante un corte eléctrico o al desconectar el armario.

Ajustar la temperatura nominal

1	Abrir la puerta.
2	Presionar breve y simultáneamente ambos botones **<Up>** y **<Down>**. El indicador de diodos luminosos parpadea y muestra la temperartura nominal ajustada.
3	Con ayuda de los botones pulsadores **<Up>** y/o **<Down>** ajustar la temperartura nominal al valor deseado (en pasos de 1 °C): – **<Up>** Aumentar la temperartura nominal – **<Down>** Disminuir la temperartura nominal.
4	Asignar el valor ajustado: Después de transcurrir aprox. 3 segundos sin que se haya pulsado uno de los dos botones **<Up>** o **<Down>**, el indicador de diodos luminosos muestra la temperatura interior actual y deja de parpadear. La unidad reguladora comienza a adaptar la temperatura al nuevo valor nominal ajustado.
5	Cerrar la puerta.

Ejemplo del manejo: Modificar la temperartura nominal ajustada de fábrica

Se desea cambiar la temperatura nominal ajustada de fábrica, de 20 °C a 25 °C.

1	Presionar breve y simultáneamente ambos botones **<Up>** y **<Down>**. El indicador de diodos luminosos parpadea y muestra 20,0 °C.
2	Pulsar el botón **<Up>** hasta que el indicador de diodos luminosos indique 25,0 °C.
3	Esperar aprox. 3 segundos, hasta que el indicador de diodos luminosos muestre nuevamente la temperatura interior actual. La unidad reguladora regula a 25,0 °C.

Indicación del estado actual

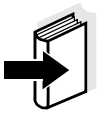
El estado operacional del armario es indicado por medio de dos puntas de flecha a la izquierda del indicador de temperatura:

▲ : calentar

▼ : enfriar

La muestra alcanza la temperatura deseada después de un tiempo de igualación de una a tres horas. El tiempo necesario depende de la cantidad de muestras en el armario.

Durante el tiempo de transición, la temperatura en el interior del armario (la temperatura efectiva, indicada en el visor de la unidad reguladora) puede fluctuar en algunos grados Celsius.
La temperatura efectiva del líquido de la muestra fluctúa entre ± 0,5 °C como máximo.



Observación
Para verificar la temperatura efectiva de la muestra, vea capítulo 6 FORMA DE PROCEDER EN CASO DE... .

5 Mantenimiento, limpieza, eliminación de materiales residuales

5.1 Instrucciones generales para el mantenimiento



Advertencia
Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en el interior del armario, desenchufarlo de la red (no basta con desconectarlo simplemente con el interruptor ON/OFF).



Advertencia
Está prohibido efectuar cualquier tipo de trabajo de mantenimiento o de limpieza de la unidad reguladora TR-1 a través de la rejilla de protección, o de desmontarla para efectuarlo. Para eliminar eventuales acumulaciones de suciedad a través de la rejilla de protección, emplee una aspiradora.

Limpieza

Eliminar el polvo acumulado en el interior del armario cada 6 a 8 meses. Asimismo limpiar las rejillas de convección en la parte posterior del armario, empleando un pincel seco y limpio. Tener cuidado de no dañar cables y/o torcer o quebrar tubos.

Para limpiar a fondo el interior del armario (por ejemplo, después de un tiempo prolongado en desuso), emplear agua tibia con un detergente suave o un líquido de limpieza adecuado para material plástico.

En el manual de instrucciones de la firma Liebherr vea más indicaciones para la limpieza del armario.

Deshielar

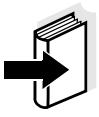
El armario está equipado con un dispositivo para el descongelamiento automático. El agua descongelada es recogida en un depósito de evaporación, donde se evapora automáticamente. Prestar atención que la abertura de desagüe en la parte posterior del armario no esté obstruida y el agua pueda escurrir libremente. En caso necesario, destapar la abertura mediante una herramienta adecuada (por ejemplo, con una escobilla para botellas).

En el manual de instrucciones de la firma Liebherr vea más indicaciones para la limpieza del armario.

Transporte

Embalar el armario de modo que quede protegido contra golpes (de ser posible, emplear el material de empaque original). Aplicar las marcaciones correspondientes (protección a la intemperie o contra la humedad / atención, frágil).

5.2 Eliminación



Observación
Las observaciones referentes a la eliminación del material de empaque y del armario termo-refrigerador se encuentran en el manual de instrucciones de la firma Liebherr.

6 Forma de proceder en caso de...

6.1 Verificar el armario termo-refrigerador

Procedimiento de verificación

1	**Preparación del procedimiento de verificación.** Desenchufar todos los consumidores de los tomacorrientes de la unidad reguladora.
2	**Conectar el armario** En el visor debe aparecer la indicación de la temperatura efectiva.
3	**Verificar el funcionamiento del ventilador.** El ventilador debe impulsar el aire hacia abajo. Comprobar el flujo de aire hacia abajo, colocando la mano cerca de la rejilla de ventilación posterior.
4	**Verificar la capacidad de refrigeración/enfriamiento.** Ajustar el valor nominal en 10 °C. Asegúrese que la temperatura efectiva se encuentre sobre el valor nominal. El compresor del armario deberá arrancar. Puede suceder que el compresor no arranque inmediatamente, sino después de 5 minutos, debido a la conexión de seguridad que impide arranques suscesivos. Debe aparecer la indicación del estado actual ?. La temperatura del armario deberá caer. Para comprobar efectivamente la caída de la temperatura, comparar con un termómetro adicional y una botella de medición de la DBO, vacía, sin agua.
5	**Comprobar el funcionamiento de la calefacción y la desconexión del compresor.** Ajustar el valor nominal en 40 °C. Cerrar la puerta. El compresor del grupo refrigerador deberá detenerse inmediatamente. La calefacción deberá conectarse. Debe aparecer la indicación del estado actual **t**. La temperatura en el armario debe aumentar. Para comprobar efectivamente el aumento de la temperatura, comparar con un termómetro adicional y una botella de medición de la DBO, vacía, sin agua.
6	**Verificar el funcionamiento del regulador del armario.** Ajustar el valor nominal en 20 °C. Cerrar la puerta. La temperatura efectiva de la muestra deberá fluctuar entre 19,0 °C y 21,0 °C. Para comprobar: medir la temperatura efectiva de una muestra.
7	**Verificar los tomacorriente.** Enchufar en cada tomacorriente de la unidad reguladora un consumidor de poca potencia (por ejemplo una base agitadora WTW). Cada consumidor deberá funcionar cada vez.

Si todas las verificaciones han sido efectuadas con entera satisfacción, significa que el armario funciona perfectamente. Solicitar el servicio técnico de la WTW en caso de presentarse un defecto o malfuncionamiento.

6.2 Medir la temperatura efectiva de una muestra.

Procedimiento de verificación

1	Colocar una botella de medición de la DBO, llena con aprox. 400 ml de agua, en una bandeja en el centro del armario.
2	Introducir el sensor de un medidor de temperatura (con una exactitud de medición de 0,5 °C, y con una resolución de 0,1 °C, como mínimo) en la botella de medición y sumergirlo completamente. El sensor no debe quedar en contacto con las paredes de la botella.
3	Después de tres horas, necesarias para la igualación de las temperaturas, leer el valor de la temperatura.

6.3 Diagnóstico de fallas

La unidad reguladora está conectada,
- no hay indicación alguna
- no reacciona

Causa probable	Solución del problema
Falla el suministro eléctrico (corte eléctrico en la red)	Verificar el suministro eléctrico, enchufando un consumidor en condiciones de funcionamiento (por ejemplo un lámpara) en un tomacorriente de la red
El fusible de la unidad reguladora está defectuoso / quemado	Revisar el fusible de la unidad reguladora. Si el fusible está defectuoso, cambiarlo (especificaciones, vea capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS). Este tipo de fusible se encuentra en el comercio. Advertencia Sólo emplear fusibles del tipo reglamentario. Jamás "reparar" fusibles!
La unidad reguladora está defectuosa	Solicitar el servicio técnico de la WTW.

El visor de la unidad reguladora funciona. El armario no alcanza la temperartura nominal. El valor efectivo de la temperatura es muy *bajo*

Causa probable	Solución del problema
El tiempo de espera / igualación, necesario para la carga del armario, no alcanzó para la igualación de las temperaturas.	Esperar un tiempo más prolongado y observar como varía y se desarrolla la temperatura efectiva.
La temperatura ambiente es muy baja.	Verificar la temperatura reinante en el medio ambiente.
La unidad reguladora está defectuosa, el compresor funciona permanentemente.	Solicitar el servicio técnico de la WTW.

El visor de la unidad reguladora funciona. El armario no alcanza la temperartura nominal. El valor efectivo de la temperatura es muy *alto*

Causa probable	Solución del problema
El tiempo de espera / igualación, necesario para la carga del armario, no alcanzó para la igualación de las temperaturas.	Esperar un tiempo más prolongado y observar como varía y se desarrolla la temperatura efectiva.
La potencia térmica erogada por los consumidores dentro del armario es excesiva.	Verificar la potencia de los consumidores dentro del armario y reducirla, de ser necesario. Vea además capítulo 7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, "Potencia máxima permisible para los cuatro enchufes tomacorriente".
La temperatura ambiente es muy alta.	Verificar la temperatura reinante en el medio ambiente.
El armario está expuesto a la radiación solar directa a través de su puerta transparente de vidrio.	Evitar que el armario esté expuesto directamente al sol a través de su puerta transparente.
El compresor funciona, la unidad refrigeradora está defectuosa.	Solicitar el servicio técnico de la empresa Liebherr.
El compresor del grupo de refrigeración no funciona o la unidad reguladora no lo conecta.	Solicitar el servicio técnico de la WTW.

7 Especificaciones técnicas

7.1 Datos generales

Marca de tipificación

CE

Condiciones medioambientales

de funcionamiento	10 °C ... + 32 °C (clase climática SN)
de almacenamiento	- 25 °C ... + 65 °C

Normas y directivas aplicadas

EMV	Directiva de la Comunidad Europea 89/336/ EWG EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
Clase de seguridad	Directiva de la Comunidad Europea 73/23/ EWG EN 61010-1

7.2 Especificaciones eléctricas

Suministro eléctrico de la red

Voltaje de la red	230 VAC ± 10 %
Frecuencia de la red	50 Hz según DIN IEC 60038
Clase de protección	I
Fusible interior del armario	6,3 A lento, para la unidad reguladora TR-1 y el compresor. El fusible se encuentra en el panel de control de la unidad reguladora.

Clase de protección

I

Consumo máximo de energía eléctrica (potencia absorbida) [W]

TS 606/2-i	TS 606-G/2-i	TS 606/4-i	TS 606-G/4-i	TS 1006-i
160	320	380	380	380

En estos valores no están incluidos consumidores enchufados a los tomacorriente de la unidad reguladora.

7.3 Unidad reguladora de la temperatura TR-1

Rango de regulación
10 °C ... 40 °C

Intervalo de ajuste
1 °C (1 K)

Constancia de la temperatura de la muestra
± 0,5 °C (0,5 K)

Movimiento / caudal del aire
120 m^3/h mediante el ventilador tangencial

Indicador de la temperatura y del estado actual
- Indicador de diodos luminosos de 3 dígitos para temperatura y resolución 0,1 °C (0,1 K)
- Indicación del estado actual para las fases de calentamiento y de enfriamiento

Conexiones
4 (o 2) tomacorrientes de seguridad, suma de la potencia máxima:

TS 606/2-i	TS 606-G/2-i	TS 606/4-i	TS 606-G/4-i	TS 1006-i
50 W	50 W	100 W	100 W	100 W

7.4 Dimensiones y pesos

	TS 606/2-i	TS 606-G/2-i	TS 606/4-i	TS 606-G/4-i	TS 1006-i
Volumen [l]	180	180	360	360	500
Dimensiones exteriores [mm]					
Altura *Anchura* *Profundidad*	850 600 600	850 600 600	1640 600 610	1640 600 610	1640 750 730
Dimensiones interiores [mm]					
Altura *Anchura* *Profundidad*	702 513 441	702 513 441	1452 470 440	1452 470 440	1452 600 560
Peso [kg]					
Bruto (incl. Embalaje) *Neto*	37 34	46 43	58 53	74 69	75 69

8 Información del servicio técnico

Este capítulo está dirigido especialmente a los técnicos de servicio de las firmas Liebherr y WTW.



Advertencia
Desenchufar siempre el armario de la red al efectuar trabajos en sus circuitos! Los trabajos explicados a continuación deben ser efectuados exclusivamente por personal del ramo y autorizado por la WTW. Tener muy en cuenta la reglamentación nacional correspondiente a la fabricación de equipos electrotécnicos.

Verificar el funcionamiento del grupo refrigerador

Ejemplo típico	Forma de proceder
1. La unidad reguladora funciona.	● Ajustar la temperartura nominal en 10 °C. Asegúrese que la temperatura efectiva se encuentre sobre el valor nominal. El compresor del armario deberá arrancar. Puede suceder que el compresor no arranque inmediatamente, sino después de 5 minutos, debido a la conexión de seguridad que impide arranques suscesivos. La temperatura del armario deberá caer.

Ejemplo típico	Forma de proceder
2. La unidad reguladora no funciona.	● Desconectar la unidad reguladora! ● Desenchufar el armario de la red. ● Para verificar el defecto, puentear los contactos de la unidad reguladora, en la caja de conexiones del compresor (puentear entre el terminal marrón y el negro). ● Asegurar las conexiones abiertas, para evitar que alguna persona pueda sufrir algún accidente, luego conectar el enchufe a la red. ● Con el grupo refrigerador en perfecto estado de funcionamiento, el compresor debe arrancar inmediatamente y la temperatura del armario debe caer. ● Desenchufar el armario de la red. ● En caso dado, solicitar el servicio técnico de la empresa Liebherr para que lleve a cabo las reparaciones necesarias, hasta que el grupo refrigerador quede en perfectas condiciones de funcionamiento.

Cambiar la unidad reguladora

1	Desenchufar el armario de la red.
2	Aflojar todos los tornillos de fijación de la unidad reguladora.
3	Desconectar el enchufe que conecta la unidad reguladora a la red. Este se encuentra en la platina derecha dentro de la unidad reguladora. Luego sacar la unidad reguladora del armario.
4	Instalar una unidad reguladora nueva, conectarla a la red con el enchufe, y luego fijarla con los tornillos.
5	Enchufar el armario a la red. Verificar el funcionamiento del armario siguiendo las instrucciones en el párrafo 6.1.

¿Qué puede hacer Xylem por Usted?

Somos un equipo global unido por un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua de nuestro mundo. Desarrollar nuevas tecnologías que mejorarán la manera en que se usa, se conserva y se reutiliza el agua en el futuro es un aspecto crucial de nuestra labor. Transportamos, tratamos, analizamos y retornamos el agua al medio ambiente, y ayudamos a las personas a usar el agua de manera eficiente, en sus casas, edificios, fábricas y campos. Desde hace mucho tiempo y en más de 150 países, tenemos relaciones sólidas con clientes que nos conocen por nuestra potente combinación de marcas de producto líderes y conocimientos de aplicación, con el respaldo de nuestro legado de innovación.

Para obtener más información, visite xyleminc.com.

Dirección de la asistencia técnica y para reenvíos:
Xylem Analytics Germany
Sales GmbH & Co. KG
WTW
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany

Tel.: +49 881 183-325
Fax: +49 881 183-414
E-Mail wtw.rma@xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Germany