



**LANGE** 

DOC023.61.90447

**RTC112 Módulo SD**  
**Sistema de control en tiempo real para decantación**  
**de lodos**

Manual del usuario

07/2013, Edición 1A



# Índice de contenidos

---

<b>Sección 1 Datos técnicos</b> .....	7
<b>Sección 2 Información general</b> .....	11
2.1 Información de seguridad .....	11
2.1.1 Avisos de peligro en este manual .....	11
2.1.2 Etiquetas de advertencia .....	11
2.2 Áreas de aplicación .....	12
2.3 Elementos al momento de la entrega .....	12
2.4 Perspectiva general del instrumento .....	13
2.5 Teoría de funcionamiento .....	14
2.5.1 Teoría de funcionamiento del Módulo RTC .....	14
2.5.2 Señales de entrada .....	14
2.5.3 Parámetros de configuración .....	14
2.5.4 Modos de operación .....	15
<b>Sección 3 Instalación</b> .....	19
3.1 Instalación del Módulo RTC .....	19
3.1.1 Voltaje de alimentación del módulo RTC .....	19
3.2 Conexión de los instrumentos de medición de procesos para la concentración de TSS .....	19
3.2.1 Fuente de alimentación de los sensores sc y del controlador sc1000 .....	19
3.3 Conexión del controlador sc1000 .....	19
3.4 Conexión de la unidad de automatización de la planta .....	20
<b>Sección 4 Parametrización y funcionamiento</b> .....	23
4.1 Funcionamiento del controlador sc .....	23
4.2 Configuración del controlador sc1000 .....	23
4.3 Estructura de menús .....	23
4.3.1 DIAGNÓSTICO .....	23
4.4 Configuración de los parámetros del módulo RTC112 SD en el controlador sc1000 .....	23
4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado .....	23
4.5 Selección de sensores .....	29
4.6 PROG PRESELEC .....	31
4.6.1 CONTROL DOSIF POLÍMERO .....	31
4.6.2 CONTROL CAUDAL ALIM .....	31
4.6.3 LOOP CERRADO CONTROL DE EFLUENTES .....	31
4.6.4 LOOP CERRADO CONTROL DE FILTRO .....	32

## Índice de contenidos

---

4.7 PARAMETRO DE CONTROL .....	32
4.7.1 FACTOR DOSIF POLÍMERO .....	32
4.7.2 CONCENTRACIÓN POLÍMERO .....	32
4.7.3 DOSIF POLÍMERO MANUAL .....	32
4.7.4 CAUDAL ALIM MANUAL .....	32
4.7.5 LOOP CERRADO DISMIUCIÓN MÁX .....	33
4.7.6 LOOP CERRADO AUMENTO MÁX .....	33
4.7.7 PUNTO DE AJUSTE TSS .....	33
4.7.8 GANANCIA P TSS .....	33
4.7.9 TIEMPO INTEGRAL TSS .....	33
4.7.10 TIEMPO DERIVAT TSS .....	33
4.7.11 FILT DE PUNTO DE AJUSTE .....	33
4.7.12 FILT DE GANANCIA P .....	33
4.7.13 FILTRO DE TIEMPO INTEGRAL .....	34
4.7.14 FILTRO DE TIEMPO DERIVAT .....	34
4.8 LÍMITES ENTRADA/SALIDA .....	34
4.8.1 CAUDAL ALIM BAJO .....	34
4.8.2 CAUDAL ALIM ALTO .....	34
4.8.3 FILTRO CAUDAL ALIM .....	34
4.8.4 LÍMIT TSS EN BAJO .....	34
4.8.5 LÍMIT MÁX TSS EN ALTO .....	34
4.8.6 TSS IN FILTRO .....	35
4.8.7 LÍMIT TSS FUERA BAJO .....	35
4.8.8 LÍMIT TSS FUERA ALTO .....	35
4.8.9 TSS FUERA FILTRO .....	35
4.8.10 DOSIF POLÍMERO MÍN .....	35
4.8.11 DOSIF POLÍMERO MÁX .....	35
4.9 ENTRADAS .....	36
4.9.1 CAUDAL ALIM MÍN .....	36
4.9.2 CAUDAL ALIM MÁX .....	36
4.9.3 0/4...20 mA .....	36
4.9.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO .....	36
4.9.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO .....	36
4.9.6 0/4...20 mA .....	36
4.10 SALIDAS .....	36
4.10.1 CAUDAL ALIM MÍN .....	36
4.10.2 CAUDAL ALIM MÁX .....	36
4.10.3 0/4...20 mA .....	36
4.10.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO .....	36
4.10.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO .....	37
4.10.6 0/4...20 mA .....	37
4.10.7 CICLO CONTROL .....	37
4.10.8 TIEMPO ON MÍN .....	37

4.11 Valores y variables de medición mostrados .....	37
<b>Sección 5 Mantenimiento</b> .....	39
5.1 Cronograma de mantenimiento .....	39
<b>Sección 6 Resolución de fallos</b> .....	41
6.1 Mensajes de error .....	41
6.2 Advertencias .....	41
6.3 Consumibles .....	41
<b>Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios</b> .....	43
7.1 Piezas de repuesto .....	43
<b>Sección 8 Información de contacto</b> .....	45
<b>Sección 9 Garantía y responsabilidad</b> <b>Garantía limitada</b> .....	47
<b>Apéndice A Configuración de la dirección Modbus</b> .....	49
<b>Apéndice B Configuración de los módulos de red</b> .....	51
B.1 Telegrama Módulo RTC112 SD Profibus/MODBUS .....	51
<b>Índice</b> .....	53



# Sección 1 Datos técnicos

Las especificaciones se encuentran sujetas a cambio sin previo aviso.

Ordenador embebido (ordenador industrial compacto)	
Procesador	Pentium®1, compatibilidad MMX, velocidad de 500 MHz
Memoria Flash	Tarjeta de memoria compact flash de 2 GB
Memoria interna de trabajo	Memoria DDR-RAM de 256 MB (no extensible)
Interfaces	1× RJ 45 (Ethernet), 10/100 Mbit/s
LED de diagnóstico	Potencia 1×, 1× velocidad LAN, 1× actividad LAN, estado de TC, 1× acceso flash
Ranura de expansión	1× ranura CompactFlash tipo II con mecanismo expulsor
Reloj	Reloj interno alimentado a batería para visualizar fecha y hora (la batería puede cambiarse)
Sistema operativo	Microsoft Windows®2 CE o Microsoft Windows Embedded Standard
Software de control	TwinCAT PLC Runtime o TwinCAT NC PTP Runtime
Bus del sistema	16 bit ISA (PC/104 standard)
Alimentación	Mediante el bus del sistema (a través del módulo de fuente de alimentación CX1100-0002)
Máx. Consumo máximo de potencia	6 W (incluidas las interfaces del sistema CX1010-N0xx)
Entradas analógicas	0/4 a 20 mA para entrada del caudal de alimentación y del caudal de polímeros
Número de entradas	Un canal: 2 (KL3011) Dos canales: 4 (KL3011)
Resistencia interna	80 ohmios + tensión de diodo 0,7 V
Intensidad de la señal	0/4 a 20 mA
Voltaje del modo común ( $U_{CM}$ )	35 V max.
Error de medición (en todo el rango de medición)	$< \pm 0,3 \%$ (con base en los valores extremos del rango de medición)
Resistencia a los sobrevoltajes	35 V CC
Aislamiento eléctrico	500 $V_{eff}$ (voltaje del bus K y de las señales)
Salidas analógicas	Salida de la dosificación de polímeros, salida del caudal de alimentación
Número de salidas	Un canal: 2 (KL4012) Dos canales: 4 (KL4012)
Tensión de alimentación	24 V CC mediante los contactos de alimentación (Como alternativa, 15 V CC con terminación de bus KL9515, 15 V DC con terminación de bus KL9515)
Intensidad de la señal	0/4 a 20 mA
Resistencia de trabajo	$< 500$ ohmios
Error de medición	$\pm 0,5$ error de linealidad del LSB $\pm 0,5$ error de desviación del LSB $\pm 0,1 \%$ (relativo al valor final del intervalo de medición)
Resolución	12 bits
Lapso de conversión	Aproximadamente 1,5 ms
Aislamiento eléctrico	500 $V_{eff}$ (voltaje del bus K y del campo)

## Datos técnicos

<b>Salidas digitales</b>	Control de bomba de polímeros: caudal de alimentación y mensajes de fallo
<b>Número de salidas</b>	Un canal: 4 (KL2134) Dos canales: 8 (KL2408)
<b>Voltaje nominal de carga</b>	24 V CC (–15 % / +20 %)
<b>Tipo de carga</b>	Carga de lámpara, óhmica e inductiva
<b>Máx. de corriente de salida</b>	0,5 A (A (prueba de cortocircuito) por canal
<b>Protección contra la inversión de polaridad</b>	Sí
<b>Aislamiento eléctrico</b>	500 V <sub>eff</sub> (voltaje del bus K y del campo )
<b>Propiedades del equipo</b>	
<b>Dimensiones (AN × AI × Pr)</b>	Un canal: 191 × 120 × 96 mm (7,52 × 4,72 × 3,78 pulg.) Dos canales: 227 × 120 × 96 mm (8,94 × 4,72 × 3,78 pulg.)
<b>Masa</b>	Aproximadamente 0,9 kg (aproximadamente 1,98 lb)
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Temperatura de operación</b>	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	–25 a +85 °C (–13 a 185 °F)
<b>Humedad relativa</b>	95 %, sin condensación
<b>Varios</b>	
<b>Grado de polución</b>	2
<b>Clase de protección</b>	1
<b>Categoría de instalación</b>	II
<b>Altura máxima</b>	2000 m (6.562 ft.)
<b>Clase de protección</b>	IP20
<b>Instalación</b>	Riel DIN EN 50022 35 × 15,0

<sup>1</sup> Pentium es una marca comercial registrada de Intel Corporation.

<sup>2</sup> Microsoft Windows es un nombre de marca de los sistemas operativos de Microsoft Corporation.

# Sección 2 Información general

## 2.1 Información de seguridad

Sírvase leer atentamente todo el manual antes de desembalar, montar u operar el instrumento. Preste atención a todos los avisos de Peligro y Riesgo. En caso de no hacerlo, podría provocar lesiones graves al operario o averiar el instrumento.

Para evitar dañar o deteriorar el equipo de protección del dispositivo, el dispositivo solo puede utilizarse o instalarse como se describe en este manual.

### 2.1.1 Avisos de peligro en este manual

<b>⚠ PELIGRO</b>
Indica una situación de peligro inminente o potencial que, de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
Indica una situación de peligro inminente o potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

<b>⚠ ATENCIÓN</b>
Indica una situación de peligro potencial que puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

<b>AVISO</b>
Indica una situación que, de no evitarse, puede ocasionar daños en el dispositivo. Información que se debe recalcar de manera especial.

*Nota: Información complementaria de algunos elementos del texto principal.*

### 2.1.2 Etiquetas de advertencia

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. El no hacerlo puede resultar en heridas personales o daños al instrumento..

	Este símbolo, que puede estar adherido al dispositivo, remite a las notas de seguridad o de funcionamiento del manual del usuario.
	Este símbolo, que puede encontrarse en algún recinto o en la barrera del interior del producto, indica un riesgo de descarga eléctrica o de muerte por electrocución.
	Es posible que, a partir del 12 de agosto de 2005, el equipo eléctrico que contenga este símbolo no pueda ser eliminado junto con desechos domésticos o industriales sin clasificar en todo el territorio europeo. De conformidad con las disposiciones en vigor (Directiva 2008/8/CE de la Unión Europea), a partir de esta fecha, los consumidores de la Unión Europea deben devolver al fabricante los dispositivos eléctricos en desuso, sin cargos para el consumidor. <b>Nota:</b> Puede obtener instrucciones sobre la correcta eliminación de todos los productos eléctricos (registrados y sin registrar) proporcionados o fabricados por Hach-Lange en su oficina de ventas de Hach-Lange.

### 2.2 Áreas de aplicación

El módulo RTC112 SD (Controlador en tiempo real para decantación de lodos) es una unidad de control de loop abierto y loop cerrado para aplicaciones universales. Puede utilizarse por dispositivos mecánicos de decantación de lodos, tales como centrifugas en las plantas de tratamiento de aguas residuales.

El módulo RTC112 SD

- Optimiza el consumo de polímeros
- Maneja de manera uniforme la concentración de sólidos en lodos decantados

**Tabla 1 Versiones del módulo RTC112 SD**

1 canal	Controlador de loop abierto/cerrado para un sistema de decantación
2 canales	Controlador de loop abierto/cerrado para dos sistemas de decantación

### AVISO

La utilización de un Módulo RTC no exime al operario de la obligación de supervisar el sistema. No se garantiza la seguridad funcional u operacional del sistema.

En especial, el operador debe asegurar que los instrumentos conectados al RTC, el controlador de circuito abierto/cerrado siempre estén completamente funcionales.

Para asegurarse de que estos instrumentos arrojen valores de medición correctos y confiables, es fundamental que se realice un trabajo regular de mantenimiento (por ejemplo, limpieza del sensor y mediciones comparativas del laboratorio). (consulte el manual del usuario del instrumento en cuestión).

### 2.3 Elementos al momento de la entrega

### AVISO

La combinación de componentes premontados suministrada por el fabricante no representa una unidad funcional independiente. Según las pautas de la UE, esta combinación de componentes previamente ensamblados no se proporciona con una marca CE, y no existe declaración de conformidad de la UE para la combinación.

Sin embargo, la conformidad de la combinación de componentes con las pautas se puede probar a través de mediciones técnicas.

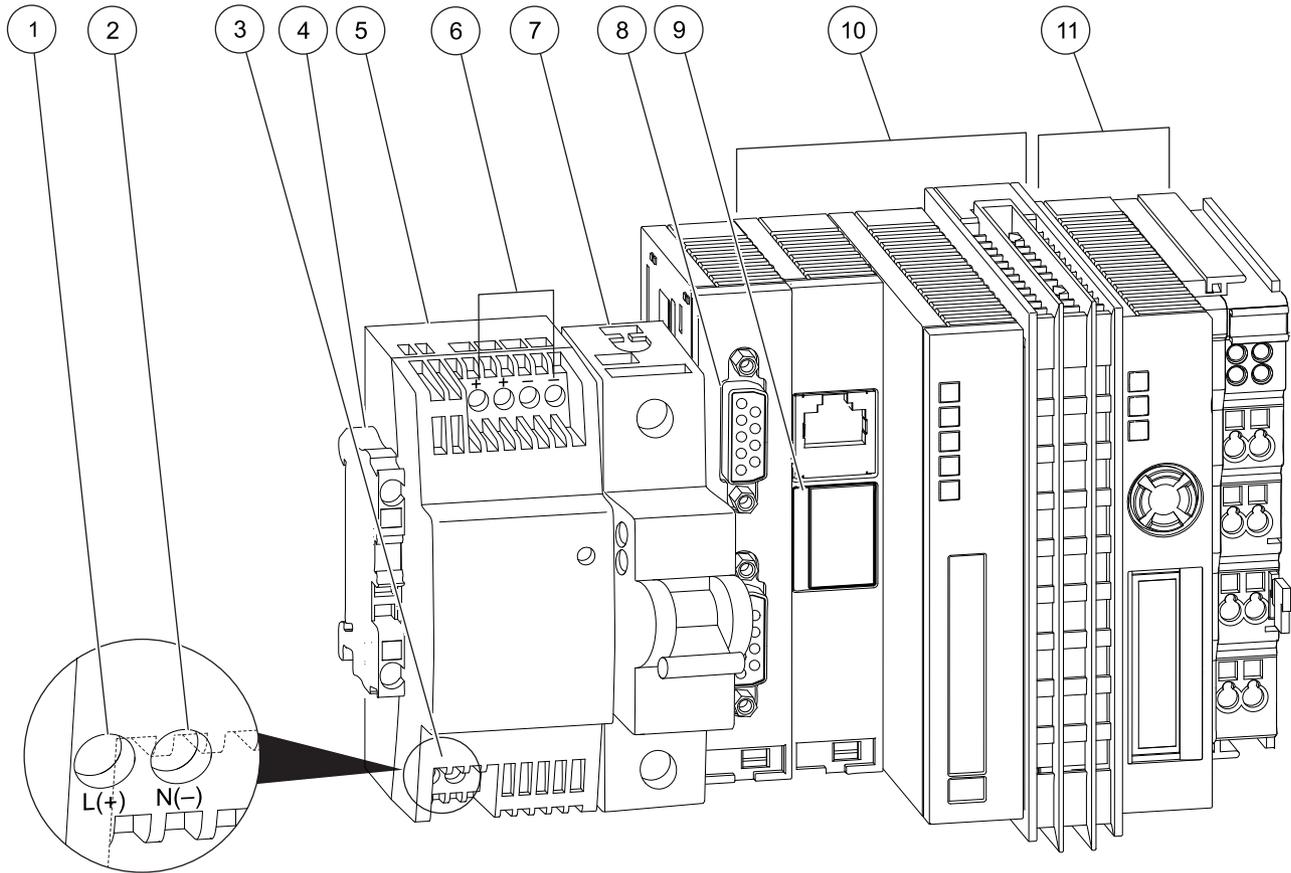
Cada Módulo RTC se suministra con:

- Conector SUB-D (9 pines)
- Manual de usuario
- Núcleo de ferrita

Compruebe que el pedido está completo. Debe contener todos los componentes enumerados. Si falta un componente o está dañado, póngase en contacto de inmediato con el fabricante o el distribuidor.

## 2.4 Perspectiva general del instrumento

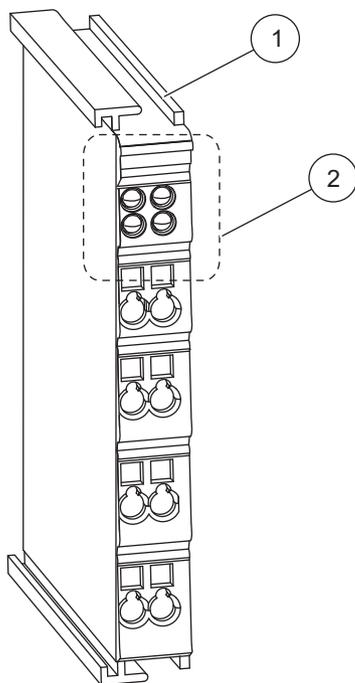
Figura 1 RTC de módulo base, versión de 100-240 V



1	L(+)	7	Disyuntor automático (interruptor de activación/desactivación para elementos 10 y 11 sin función de fusible)
2	N(-)	8	Conexión al sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3	Entrada CA 100–240 V / Entrada CC 95 V–250 V	9	Compartimento de las baterías
4	PE (toma a tierra de protección)	10	Módulo de base de CPU, compuesto de puerto Ethernet con compartimento para batería (CX1010-N000), módulo de CPU con tarjeta CF (CX1010-0021) y elemento de aireación pasiva
5	Transformador de 24 V (Especificación <a href="#">sección 3.1.1, página 19</a> )	11	Módulo de fuente de alimentación, compuesto por un acoplador de bus (CX1100-0002) y un módulo de terminales de 24 V.
6	Salida CC 24 V, 0,75 A		

**Nota:** Todos los componentes están precableados.

Figura 2 Diseño de los módulos de entrada y salida analógicas y digitales



1	Módulo de entrada o salida o módulo de terminación del bus analógico o digital	2	Zona de LED con LED instalados o espacios de instalación sin LED
---	--	---	--

*Nota:* La cantidad de LED verdes indica la cantidad de canales.

## 2.5 Teoría de funcionamiento

### 2.5.1 Teoría de funcionamiento del Módulo RTC

El módulo RTC112 SD entrega señales analógicas (0/4–20 mA) y digitales (0/24 V) para el caudal de dosificación de polímeros o para el caudal de alimentación de dispositivos mecánicos de decantación de lodos. También se pueden utilizar señales Fieldbus digitales de tarjetas de comunicaciones sc1000.

### 2.5.2 Señales de entrada

Las señales de entrada principales son las siguientes:

- Concentración de TSS en influente de lodo (concentración de sólidos)
- Caudal de alimentación del sistema de decantación
- Concentración de TSS del lodo deshidratado (opcional)
- Estado de la bomba de lodo deshidratado (activada/desactivada)

### 2.5.3 Parámetros de configuración

Los parámetros de configuración más importantes son los siguientes:

- La dosificación específica de polímeros requerida [g polímero/kg TSS]
- La concentración de TSS objetivo en el lodo decantado o
- la concentración de TSS objetivo en resultante

## AVISO

En un circuito de loop cerrado, se requiere la medición de TSS en el lodo resultante o decantado. El programa del módulo RTC112 SD debe ajustarse al tipo de ubicación de la medición que se está usando para la parte del loop cerrado del RTC. Esto se hace mediante la ejecución de archivos \*.bat en la tarjeta CF del RTC. Debe ejecutarse Make\_Filtrate.bat para las aplicaciones en las que se mide el TSS resultante y Make\_Effluent en las aplicaciones en las que se miden lodos decantados/deshidratados.

**Nota:** ¡Nunca saque la tarjeta CF de la unidad RTC mientras esté encendida!

### 2.5.4 Modos de operación

El módulo RTC112 SD puede funcionar con un controlador de loop abierto y loop cerrado combinado. Se pueden configurar varias variantes.

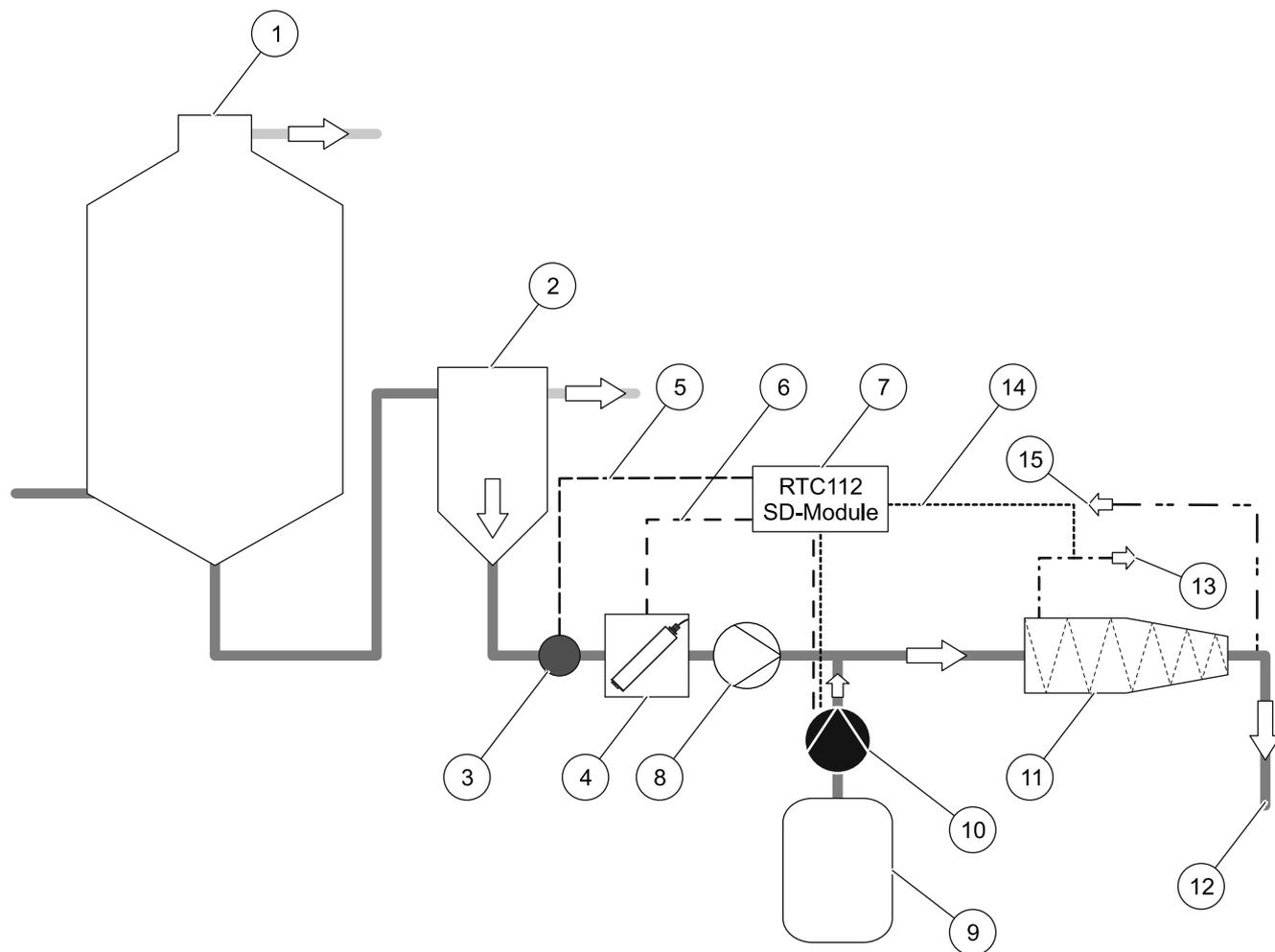
1. Configuración de un caudal fijo de polímeros [L/h] con velocidad de caudal de alimentación fija [m<sup>3</sup>/h].
2. Configuración de un caudal específico de dosificación de polímeros [g polímero/kg TSS]. Se ajusta uno de los valores siguientes:
  - a. El caudal de polímeros según la concentración de TSS y el caudal de alimentación (Figura 3).
    - En función del caudal de alimentación [l/h] y de la concentración de TSS [g/l] en el flujo de alimentación reales, se calcula el caudal de dosificación de polímeros [l/h] para el caudal de dosificación específica requerido.

O bien:

- b. El caudal de alimentación según el caudal de dosificación de polímeros especificado y la concentración de TSS medida en el influente (Figura 4).
  - En función del valor medido de la concentración de TSS en el influente [g/l] y del caudal de dosificación [l/h] especificado de polímeros configurable, se calcula el caudal de alimentación [m<sup>3</sup>/h], de modo que se corresponda con el caudal específico de dosificación de polímeros [g/kg] predefinido.
3. Ambas variantes, 2a y 2b, pueden combinarse con uno de los controladores de loop cerrado descritos a continuación:
  - a. Control de loop cerrado de la concentración de TSS en el lodo decantado
    - El caudal de dosificación de polímeros específico se ajusta de acuerdo con la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y la real en el lodo decantado. Las concentraciones de TSS superiores llevan a una reducción de la dosificación y las concentraciones menores producirán tasas de dosificación mayores que las definidas previamente en la parte de loop abierto - del RTC.
  - b. Control de loop cerrado de la concentración de TSS en el resultante o filtrado
    - El caudal de dosificación de polímeros específico se ajusta de acuerdo con la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y la real en el resultante. Las concentraciones más altas llevan a un aumento en la dosificación y las concentraciones menores producirán tasas de dosificación menores que las definidas previamente-en la parte de loop abierto del RTC.

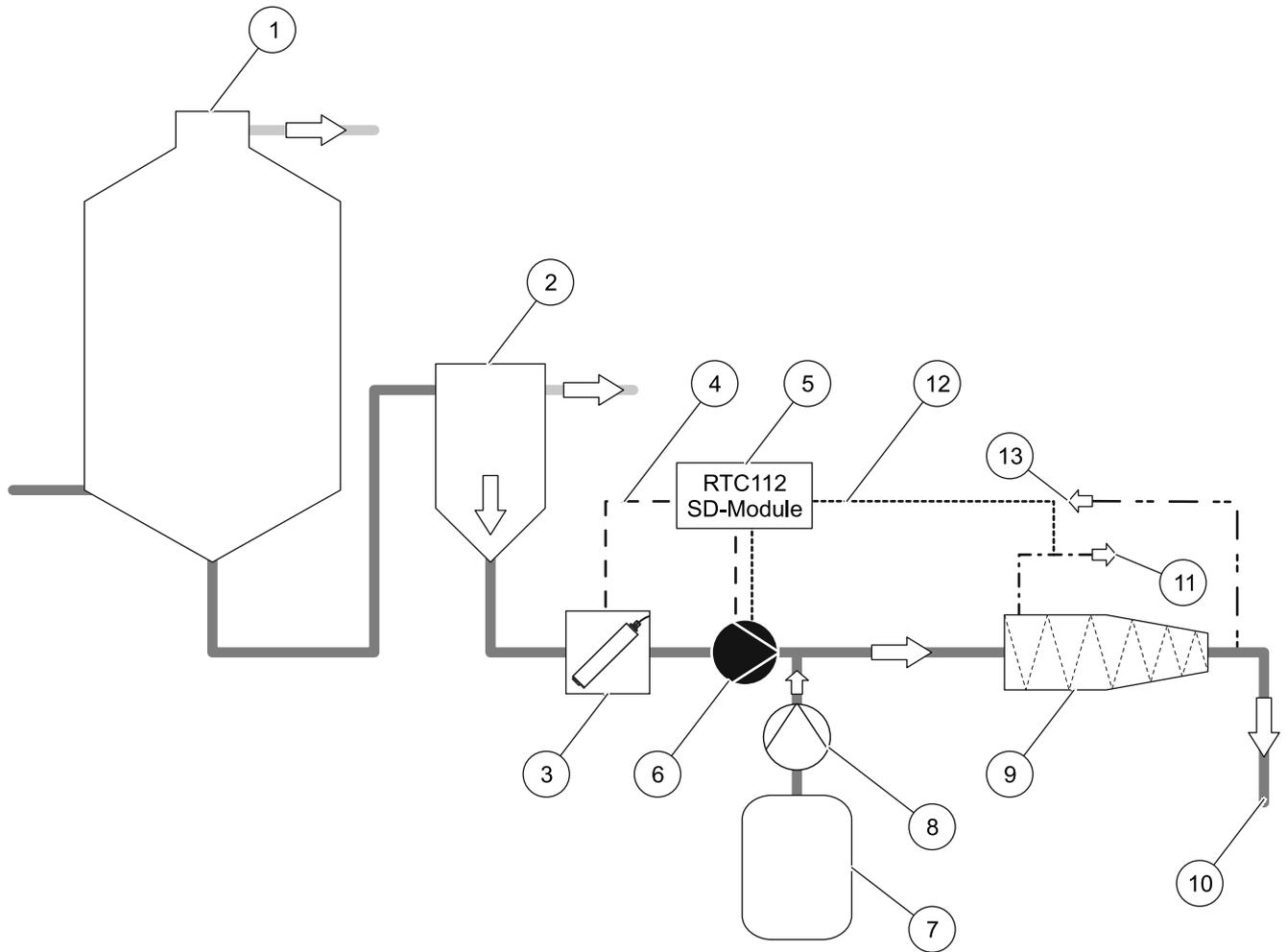
## Información general

**Figura 3 Ajuste del caudal de dosificación de polímeros en la carga de TSS afluente**



1	Digestor	9	Suministro de polímeros
2	Deshidratador estático	10	Bomba para control de lazo abierto del caudal de dosificación de polímeros
3	Medición del caudal de alimentación	11	Dispositivo mecánico de decantación de lodos
4	Medición de TSS en afluente	12	Lodo decantado
5	Control de loop abierto del caudal de dosificación de polímeros (valor de medición del caudal de alimentación)	13	Resultante
6	Control de loop abierto del caudal de dosificación de polímeros (valor de medición de concentración de TSS en afluente)	14	Opción: medición de concentración de TSS en el resultante
7	Módulo RTC112 SD	15	Opción: medición de concentración de TSS en el lodo decantado en lugar del resultante
8	Bomba del caudal de alimentación(constante)		

Figura 4 Ajuste del caudal de alimentación al caudal de dosificación fijo de polímeros



1	Digestor	8	Bomba para dosificación de polímeros: (constante)
2	Deshidratador estático o almacenamiento de lodos	9	Dispositivo mecánico de decantación de lodos
3	Medición de TSS en afluente	10	Lodo decantado
4	Control de lazo abierto del caudal de alimentación	11	resultante
5	Módulo RTC112 SD	12	Opción: medición de concentración de TSS en el resultante
6	Bomba para control de lazo abierto del caudal de alimentación	13	Opción: medición de concentración de TSS en el lodo decantado en lugar del resultante
7	Suministro de polímeros		



### ⚠ PELIGRO

Las tareas que se describen en esta sección del manual solo pueden ser realizadas por expertos cualificados, que deben cumplir todas las normativas de seguridad válidas en la región.

### ⚠ ATENCIÓN

Al colocar los cables y las mangueras, hágalo de manera tal que queden sin torceduras y no representen un peligro de tropezos.

### ⚠ ATENCIÓN

Antes de encender la fuente de alimentación, consulte las instrucciones en los manuales correspondientes.

## 3.1 Instalación del Módulo RTC

Instale el Módulo RTC exclusivamente en un riel DIN. El módulo debe estar acoplado horizontalmente, con un espacio de al menos 30 mm mm (1,2 pulg.) por encima y por debajo, para garantizar que el elemento de aireación pasiva funcione correctamente.

Cuando se utiliza en espacios interiores, el Módulo RTC debe instalarse en un gabinete de control. Cuando se utiliza en el exterior, el módulo RTC requiere un recinto apropiado que cumpla las especificaciones técnicas indicadas en [Sección 1](#).

El Módulo RTC solo funciona mediante el controlador sc1000 (consulte el manual del usuario del controlador sc1000).

*Nota:* La versión del software del controlador sc1000 debe ser V3.20 o superior.

### 3.1.1 Voltaje de alimentación del módulo RTC

Tabla 2 Voltaje de alimentación del módulo RTC

Tensión	24 V CC (–15 % / +20 %), máx. 25 W
Fusible recomendado	C2
Con opción de 110–230 V	110–230 VAC, 50-60 Hz, aproximadamente 25 vatios

*Nota:* Se recomienda disponer de un interruptor externo de desconexión en todas las instalaciones.

## 3.2 Conexión de los instrumentos de medición de procesos para la concentración de TSS

Las señales de medición de los sensores sc para la medición de la concentración de sólidos (p. ej. SOLITAX sc) son enviadas al módulo RTC112 SD mediante la tarjeta de comunicaciones RTC(YAB117) del módulo de la sonda sc1000.

### 3.2.1 Fuente de alimentación de los sensores sc y del controlador sc1000

Consulte las instrucciones de funcionamiento de los respectivos sensores sc y del controlador sc1000.

## 3.3 Conexión del controlador sc1000

Conecte el toma SUB-D suministrado a un cable de datos bipolar revestido (cable de señalización o cable bus). Para conocer información adicional acerca de la conexión del cable de señal, consulte las instrucciones de montaje suministradas.

### 3.4 Conexión de la unidad de automatización de la planta

Las versiones de un canal y de dos canales del módulo RTC112 SD están equipadas con varios módulos que deben conectarse al sistema de automatización de la planta.

- Se debe proporcionar el caudal de alimentación al módulo RTC112 SD como una señal de 0/4 a 20 mA.
- Se debe proporcionar el caudal de polímeros al módulo RTC112 SD(en ambas versiones) como una señal de 0/4 a 20 mA.
- La bomba de polímeros se puede hacer funcionar en modo pulso/pausa (PWM).
- Las señales de estado y las indicaciones de fallo se transmiten como señales de 0 V/24 V.
- Los errores de medición se muestran 5 minutos después de producirse. En caso de un nuevo arranque (restablecimiento del suministro eléctrico), la unidad vuelve al estado Activada (24 V) después de aproximadamente 1 minuto y 40 segundos si no hay errores de medición.
- En caso de un nuevo arranque (restablecimiento del suministro eléctrico), la señal de funcionamiento RTC vuelve al estado Activada (24 V) después de aproximadamente 1 minuto y 25 segundos.

**Tabla 3 Conexiones del módulo RTC112 ST de 1 canal**

Módulo	Nombre	Conexión	Señal	Función
4x salida digital <sup>1</sup>	KL2134	1	+24 V/0 V	Bomba de polímeros encendida/apagada(24 V/0 V); (LED a)
		5	+24 V/0 V	Control de loop cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V); (LED c)
		4	+24 V/0 V	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V); (LED b)
		8	+24 V/0 V	RTC operacional (24 V), fallo de RTC (0 V), (LED d)
2x salidas analógicas	KL4012	1(+)- 3(-)	0/4 a 20 mA	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+)- 7(-)	0/4 a 20 mA	Salida del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	Entrada del caudal de polímeros
Terminación de bus	KL9010			Terminación de bus

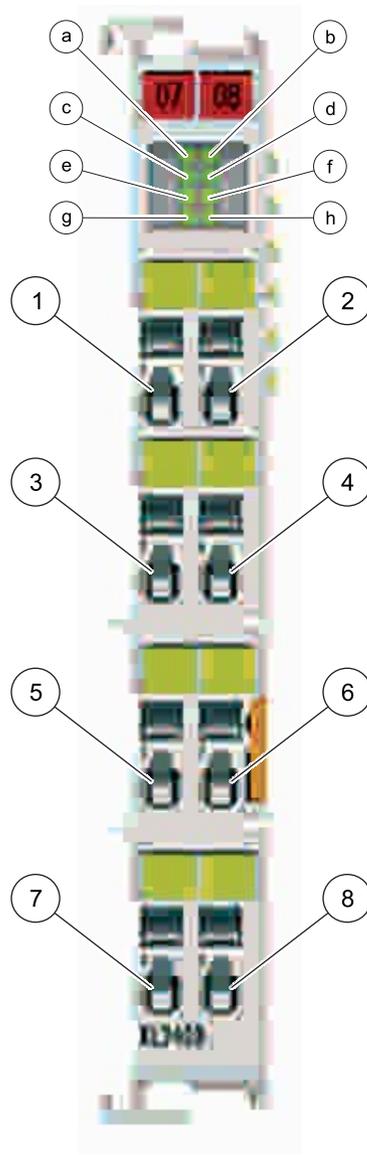
<sup>1</sup> Tierra a conexiones 3 y 7 o a las conexiones de tensión de alimentación

**Tabla 4 Conexiones para el canal 2 módulo RTC112 SD**

Módulo	Nombre	Conexión	Señal	Canal	Función
8x salida digital <sup>1</sup>	KL2408	1	+24 V/0 V	1	Bomba de polímeros encendida/apagada (24 V/0 V) (LED a)
		5	+24 V/0 V	1	Control de loop cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V) (LED e)
		2	+24 V/0 V	1	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V) (LED b)
		6	+24 V/0 V	1	RTC operacional (24 V), RTC faulty (0 V) (LED f)
		3	+24 V/0 V	2	Bomba de polímeros encendida/apagada (24 V/0 V) (LED c)
		7	+24 V/0 V	2	Control de loop cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V) (LED g)
		4	+24 V/0 V	2	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V) (LED d)
		8	+24 V/0 V	2	RTC operacional (24 V), fallo de RTC (0 V) (LED h)
2x salidas analógicas	KL4012	1(+)- 3(-)	0/4 a 20 mA	1	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+)- 7(-)	0/4 a 20 mA	1	Salida del caudal de alimentación
2x salida analógica	KL4012	1(+)- 3(-)	0/4 a 20 mA	2	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+)- 7(-)	0/4 a 20 mA	2	Salida del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	1	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	1	Entrada del caudal de polímeros
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	2	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+)- 2(-)	0/4 a 20 mA	2	Entrada del caudal de polímeros
Terminación de bus	KL9010				Terminación de bus

<sup>1</sup> Conectar a tierra para conectar a las tomas de tensión de alimentación

**Figura 5** Conexiones y sus correspondientes LED para la tarjeta de salida digital KL2408 (solamente opción de 2 canales)



<b>a</b> LED a	<b>e</b> LED e
<b>b</b> LED b	<b>f</b> LED f
<b>c</b> LED c	<b>g</b> LED g
<b>d</b> LED d	<b>h</b> LED h
<b>1</b> Conector 1	<b>9</b> Conector 5
<b>2</b> Conector 2	<b>10</b> Conector 6
<b>3</b> Conector 3	<b>11</b> Conector 7
<b>4</b> Conector 4	<b>12</b> Conector 8

## Sección 4 Parametrización y funcionamiento

### 4.1 Funcionamiento del controlador sc

El Módulo RTC solo funciona mediante el controlador sc1000 junto con la tarjeta de comunicaciones RTC. Antes de utilizar el Módulo RTC, el usuario deberá familiarizarse con el funcionamiento del controlador sc1000. Aprenda a navegar a través del menú y a ejecutar las funciones correspondientes.

### 4.2 Configuración del controlador sc1000

1. Abra el **MENÚ PRINCIPAL**.
2. Seleccione **MÓDULOS RTC/PROGNOSYS** y confirme.
3. Seleccione **MÓDULOS RTC** y confirme.
4. Seleccione **RTC** y confirme.

### 4.3 Estructura de menús

#### 4.3.1 DIAGNÓSTICO

<b>DIAGNÓSTICO</b>		
<b>RTC</b>		
LISTA DE ERRORES	Mensajes de error posibles: <b>RTC PERDIDO, RTC COM CRC, REVIS CONFIG, FALLO RTC</b>	
LISTA DE ADVERTENCIAS	Posibles mensajes de advertencia: <b>DIRECCIÓN MODBUS, SONDA EN SERV</b>	
LISTA DE AVISOS		

*Nota:* Consulte la [Sección 6 Resolución de fallos, página 41](#) para obtener una lista de todos los posibles mensajes de error y de advertencia, además de una descripción de todas las contramedidas que se deben adoptar.

### 4.4 Configuración de los parámetros del módulo RTC112 SD en el controlador sc1000

Las siguientes opciones se encuentran en el menú CONFIGURACIÓN del controlador SC1000.

#### 4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado

<b>MÓDULOS RTC/PROGNOSYS</b>		
<b>MÓDULOS RTC</b>		
<b>RTC</b>		
CONFIGURAR		
SELEC SENSOR	Seleccione los sensores instalados para el controlador de loop abierto y cerrado (consulte <a href="#">sección 4.5, página 29</a> ).	

## Parametrización y funcionamiento

### 4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
PROG PRESELEC		
CANAL 1		
CONTROL DOSIF POLÍMERO	En función del caudal de alimentación [m <sup>3</sup> /h] y de la concentración de TSS [g/l] medida en el afluente, se calcula el caudal de dosificación de polímeros [l/h], de modo que se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros objetivo [g/kg].	Activación/ desactivación
CONTROL CAUDAL ALIM	En función de la concentración de TSS [g/l] medida y del caudal de dosificación de polímeros fijo [l/h], se calcula el caudal de alimentación [m <sup>3</sup> /h], de modo que se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros [g/kg].	Activación/ desactivación
LOOP CERRADO CONTROL DE EFLUENTES	Si está activado, el parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO del caudal de dosificación específica de polímeros se ajusta en función de la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y real en el lododecantado. El cambio en el caudal de dosificación específico afecta al caudal de dosificación de polímeros [l/h] en el módulo CONTROL DOSIFICACIÓN DE POLÍMEROS o afecta al caudal de alimentación en el módulo CONTROL CAUDAL DE ALIMENTACIÓN.	Activación/ Desactivación
LOOP CERRADO CONTROL DE FILTRO	Si está activado, el parámetro FACTOR DOSIF.POLÍMERO del caudal de dosificación específica de polímeros se ajusta en función de la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y la real en el lodo filtrado/resultante. El cambio en el caudal de dosificación específico afecta al caudal de dosificación de polímeros [l/h] en el módulo CONTROL DOSIF POLÍMERO o afecta al caudal de alimentación en el módulo CONTROL CAUDAL ALIMENTACIÓN.  <b>Nota:</b> Activación y desactivación de CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO y debe prepararse el CONTROL DE FILTRADO DE LOOP CERRADO ejecutando los archivos *bat correspondientes en la tarjeta CF de RTC (consulte <a href="#">sección 2.5.3</a> ).	Activación/ Desactivación
CANAL 2	Como en canal uno	
PARAMETRO CTRL		
CANAL 1		
FACTOR DOSIF POLÍMERO	Dosificación específica de polímeros requerida [g/kg]. Este parámetro determina cuántos gramos de polímero por kilogramo de TSS añade la máquina.	g/kg
CONCENTRACIÓN POLÍMERO	Concentración de polímeros [g/l] añadidos por la bomba de polímeros.	g/l
DOSIF POLÍMERO MANUAL	El RTC calcula el caudal de polímeros [l/h] si: <ul style="list-style-type: none"> <li>CONTROL CAUDAL ALIM está activado;</li> <li>Ningún modo de control de loop abierto (ver más arriba) está activado;</li> <li>la medición de TSS del afluente da error; o</li> <li>la medición de caudal del afluente da error.</li> </ul>	l/h

4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS			
MÓDULOS RTC			
RTC			
CAUDAL ALIM MANUAL	<p>El RTC calcula el caudal de alimentación [m<sup>3</sup>/h] si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CONTROL DOSIF POLÍMERO está activado;</li> <li>Ningún modo de control de loop abierto (ver más arriba) está activado;</li> <li>la medición de TSS del afluente da error; o</li> <li>la medición de caudal del afluente da error.</li> </ul>	m <sup>3</sup> /h	
LOOP CERRADO DISMINUCIÓN MÁX	Este valor define la reducción máxima del parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si se selecciona CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO.	g/kg	
LOOP CERRADO AUMENTO MÁX	Este valor define el aumento máximo del FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si se selecciona CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO.	g/kg	
PUNTO DE AJUSTE TSS	<p>Punto de ajuste requerido de concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO está activado</p>	g/l	
GANANCIA P TSS	<p>Ganancia proporcional del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO. El valor de GANANCIA P TSS se divide por 100 antes de multiplicarlo por la desviación de la concentración de TSS real del [g/L] punto de ajuste de TSS requerido [g/L].</p>	L/g	
TIEMPO INTEGRAL TSS	<p>Tiempo integral del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO. TIEMPO INTEGRAL TSS se establece en "0" para desactivar la parte integral del controlador de loop abierto PI.</p>	min	
TIEMPO DERIVAT TSS	<p>Tiempo derivativo del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO.</p>	min	
FILT DE PUNTO DE AJUSTE	<p>Punto de ajuste requerido de concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE FILTRADO DE LOOP CERRADO.</p>	g/l	
FILT DE GANANCIA P	<p>Ganancia proporcional del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO. El valor de GANANCIA P TSS [l/g] se divide por 100 antes de multiplicarlo por la desviación de la concentración de TSS real del punto de ajuste de TSS requerido.</p>	l/g	

## Parametrización y funcionamiento

### 4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
FILTRO DE TIEMPO INTEGRAL	<p>Tiempo integral del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el resultante/filtrado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONT EFLU LOOP CERRADO . TIEMPO INTEGRAL de TSS se establece en "0" para desactivar la parte integral del controlador de loop abierto PI.</p>	min
FILTRO DE TIEMPO DERIVAT	<p>Tiempo derivativo del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el resultante/filtrado.</p> <p><b>Nota:</b> Este parámetro se considera solo si está activado CONT FILTRADO DE LOOP CERRADO.</p>	min
CANAL 2	Como en canal uno	
LÍMITES ENTRADA/SALIDA		
CANAL 1		
CAUDAL ALIM BAJO	Las señales de entrada de caudal de alimentación inferiores a este valor [m <sup>3</sup> /h] se establecen a este valor (para evitar picos de caudal bajo).	m <sup>3</sup> /h
CAUDAL ALIM ALTO	Las señales de entrada de caudal de alimentación superiores a este valor [m <sup>3</sup> /h] se establecen a este valor (para evitar picos de caudal alto).	m <sup>3</sup> /h
FILTRO CAUDAL ALIM	Los valores de medición de caudal de alimentación se filtran en función de este parámetro.	min
LÍMIT TSS EN BAJO	Valores de medición de TSS en el afluente que son inferiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos bajos).	g/l
LÍMIT MÁX TSS EN ALTO	Valores de medición de TSS en el afluente que son superiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos altos).	g/l
TSS IN FILTRO	Los valores de medición de TSS del afluente se filtran en función de este parámetro.	min
LÍMIT TSS FUERA BAJO	Los valores de TSS del lodo decantado o resultante que son inferiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos bajos).	g/l
LÍMIT TSS FUERA ALTO	Los valores de TSS del lodo decantado o resultante que son superiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos altos).	g/l
TSS FUERA FILTRO	Los valores de medición de TSS del efluente se filtran en función de este parámetro.	min
DOSIF POLÍMERO MÍN	Cuando CONTROL CAUDAL ALIM está activado, los valores de medición del caudal de dosificación de polímeros que sean inferiores a este valor [m <sup>3</sup> /h] se establecen a este valor (para evitar picos bajos en el caudal de dosificación).	l/h
DOSIF POLÍMERO MÁX	Cualquier cálculo RTC por encima de este valor [g/l] se establece a este valor y se envía a la bomba de polímeros. Cuando CONTROL CAUDAL ALIM está activado, los valores de medición del caudal de dosificación de polímeros que sean superiores a este valor [m <sup>3</sup> /h] se establecen a este valor (para evitar picos altos en el caudal de dosificación).	l/h
CANAL 2	Como en canal uno	

4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

<b>MÓDULOS RTC/PROGNOSYS</b>		
<b>MÓDULOS RTC</b>		
<b>RTC</b>		
ENTRADAS		
CANAL 1		
CAUDAL ALIM MÍN	Caudal mínimo [m³/h] de afluente conforme a la señal de medición de 0/4 mA .	m³/h
CAUDAL ALIM MÁX	Caudal máximo [m³/h] de afluente conforme a la señal de medición de 20 mA.	m³/h
0/4...20 mA	Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento conectado de medición de caudal).	
MÍN CAUDAL POLÍMERO	Dosificación de polímeros mínima [l/h] conforme a la señal de medición de 0/4 mA.	l/h
MÁX CAUDAL POLÍMERO	Dosificación de polímeros máxima [l/h] conforme a la señal de medición de 20 mA.	l/h
0/4...20 mA	Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento de medición de caudal conectado).	
CANAL 2	Como en canal uno	

## Parametrización y funcionamiento

### 4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS			
MÓDULOS RTC			
RTC			
SALIDAS			
CANAL 1			
CAUDAL ALIM MÍN	Caudal de alimentación mínimo [m³/h] conforme a la señal de 0/4 mA.		m³/h
CAUDAL ALIM MÁX	Caudal de alimentación máximo [m³/h] conforme a la señal de 20 mA.		m³/h
0/4...20 mA	Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento de medición de caudal conectado).		
MÍN CAUDAL POLÍMERO	Caudal mínimo de polímeros suministrado por la bomba conforme a la señal de 0/4 mA.		l/h
MÁX CAUDAL POLÍMEROS	Caudal máximo de polímeros suministrado por la bomba conforme a la señal de 20 mA.		l/h
0/4...20 mA	Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento de medición de caudal conectado).		
CICLO CONTROL	Modo pulso/pausa para el control de loop abierto de la bomba de polímeros para las dosificaciones por debajo del caudal mínimo de polímero (MÍN CAUDAL POLÍMERO). La duración de los periodos activado/desactivado del modo pulso/pausa puede verse afectada por la duración de CICLO CONTROL. Por ejemplo, con un CICLO CONTROL de 100 segundos y un valor de control de dosificación del 60 %, la bomba de polímeros se activará regularmente durante 60 segundos y se desactivará durante otros 40 segundos. Los lapsos de ciclo cortos aumentan la frecuencia de activación, pero permiten una adaptación más precisa a los requisitos particulares. CICLO CONTROL deberá ser divisible por TIEMPO ON MÍN y dar como resultado un número entero.		s
TIEMPO ON MÍN	El tiempo mínimo de activación durante el modo de dosificación pulso/pausa. La bomba no se activará por lapsos de tiempo inferiores a este. TIEMPO ON MÍN debe ser más corto que la duración de CICLO CONTROL.		s
CANAL 2			
Como en canal uno			
MODBUS			
DIRECCIÓN	Dirección inicial de un RTC en la red MODBUS. Configuración predeterminada: 41-61		
ORDEN DATOS	Especifica el orden de registro dentro de una palabra doble. Preselección: NORMAL		
DATALOG INTERV	Indica el intervalo en el que los datos se guardan en el archivo de registro.		[min]
VALOR ORIGINAL	Restaura los parámetros de fábrica.		

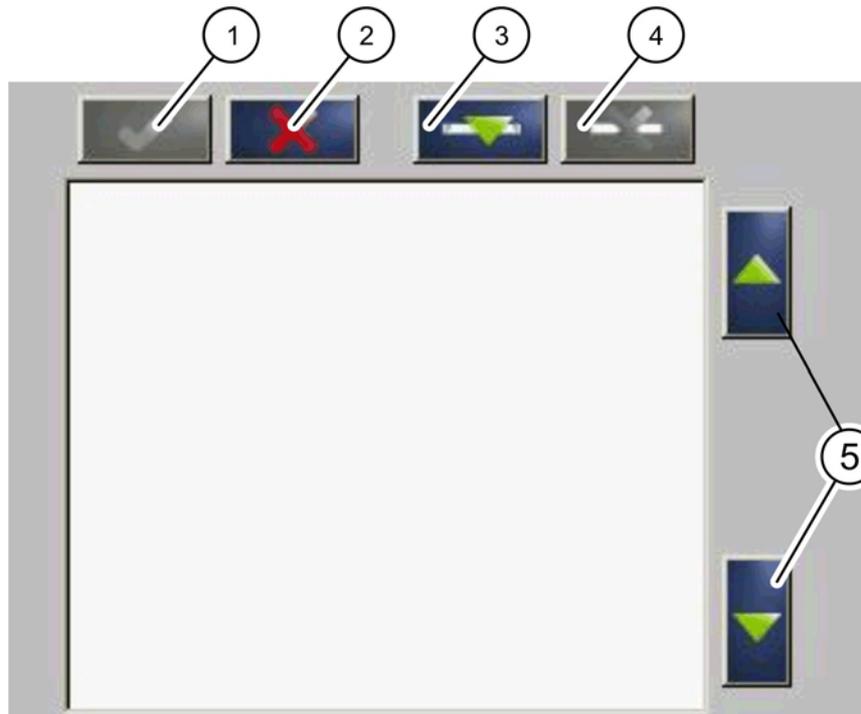
4.4.1 Módulo RTC112 SD, controlador de loop abierto y cerrado(Continuación)

<b>MÓDULOS RTC/PROGNOSYS</b>		
<b>MÓDULOS RTC</b>		
<b>RTC</b>		
MANTENIMIENTO		
DATOS RTC		
MEDIC RTC	Especifica el valor medido por el RTC, p. ej. la medición del afluente.	
VAR ACTUAC RTC	Especifica la variable calculada por el RTC, p. ej. si la aireación se debe encender o apagar.	
PRUEB/DIAG		
EEPROM	Prueba de hardware	
RTC COMM TO	Tiempo de espera de las comunicaciones	
RTC COM CRC	Suma de verificación de comunicación	
DIRECCION MODBUS	La dirección se muestra donde la comunicación toma lugar de manera efectiva. Preselección: 41	

4.5 Selección de sensores

1. Para seleccionar sensores y su secuencia para el módulo RTC, pulse RTC \>CONFIGURAR \>SELEC SENSOR.

Figura 6 Selección de sensores



1 <b>ACEPTAR:</b> guarda la configuración y regresa al menú CONFIGURAR.	4 <b>BORRAR:</b> elimina un sensor de una selección.
2 <b>CANCELAR:</b> vuelve al menú CONFIGURAR sin guardar los cambios.	5 <b>ARRIBA/ABAJO:</b> desplazan los sensores hacia arriba o hacia abajo.
3 <b>AÑADIR:</b> añade un nuevo sensor a la selección.	

2. Pulse **AÑADIR** (Figura 6, elemento 3).

Se abre una lista de selección de todos los suscriptores a la red sc1000.



3. Pulse el sensor correspondiente para el módulo RTC y confirme pulsando **ACEPTAR** debajo de la lista de selección.

Los sensores que se muestran en color negro están disponibles para el módulo RTC.

Los sensores que se muestran en color rojo no están disponibles para el módulo RTC.

**Nota:** Los sensores marcados (p) están disponibles para PROGNOSYS si se han seleccionado junto con un RTC (consulte el manual del usuario de PROGNOSYS).



4. El sensor seleccionado se muestra en la lista de sensores. Pulse **AÑADIR** (Figura 6, elemento 3) para abrir de nuevo la lista de selección.



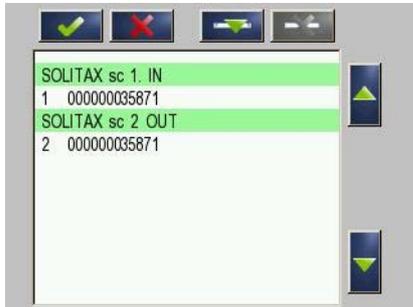
5. Seleccione el segundo sensor para el módulo RTC y confirme pulsando **ACEPTAR** debajo de la lista de selección.

**Nota:** Los sensores seleccionados previamente se muestran en color gris.

Los sensores seleccionados se muestran en la lista de sensores.



6. Para clasificar los sensores en el orden especificado para el módulo RTC, Figura 6 pulse el sensor y utilice las teclas de flecha para desplazarlo ( , elemento 5). Pulse **BORRAR** (Figura 6, elemento 4) para volver a eliminar un sensor incorrecto de la lista de sensores.



7. Pulse ENTER (Figura 6, elemento 1) para confirmar la lista cuando esta esté terminada.

## 4.6 PROG PRESELEC

### 4.6.1 CONTROL DOSIF POLÍMERO

En función del caudal de alimentación [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] medido y de la concentración de TSS [ $\text{g}/\text{l}$ ] medida en el afluente, se calcula el caudal de dosificación de polímeros [ $\text{l}/\text{h}$ ] de modo que el punto de ajuste se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros [ $\text{g}/\text{kg}$ ].

**Nota:** Este modo de control de loop abierto solo está desactivado puede activarse si CONTROL CAUDAL ALIM.

**Nota:** El caudal de polímeros se controla mediante el RTC.

### 4.6.2 CONTROL CAUDAL ALIM

En función de la concentración de TSS [ $\text{g}/\text{l}$ ] medida y el caudal de dosificación de polímeros [ $\text{l}/\text{h}$ ] especificado, se calcula el caudal de alimentación de modo que se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros [ $\text{g}/\text{kg}$ ] (FACTOR DOSIF POLÍMERO).

**Nota:** Este modo de control de loop abierto solo está desactivado puede activarse si CONTROL DOSIF POLÍMERO.

**Nota:** El caudal de alimentación se controla mediante el RTC.

### 4.6.3 LOOP CERRADO CONTROL DE EFLUENTES

Si está activado, el parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO del caudal de dosificación específica de polímeros se ajusta en función de la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y real en el lododecantado.

Si CONTROL CAUDAL ALIM está activado, la carga de TSS alimentada con la deshidratación de lodos se ajusta en función

de la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y real en el filtrado.

**Nota:** Este control de loop cerrado solo puede activarse si está activado CONTROL DOSIF POLÍMERO (sección 4.6.1) o CONTROL CAUDAL ALIM (sección 4.6.2).

### 4.6.4 LOOP CERRADO CONTROL DE FILTRO

Si está activado, el parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO del caudal de dosificación específica de polímeros se ajusta en función de la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y real en el lodo filtrado/resultante.

El cambio en el caudal de dosificación específica afecta al caudal de dosificación de polímeros [l/h] en el módulo CONTROL DOSIF POLÍMERO o afecta al caudal de alimentación en el módulo CONTROL CAUDAL ALIMENTACIÓN.

**Nota:** La activación y desactivación de CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO y CONTROL DE FILTRADO DE LOOP CERRADO debe prepararse ejecutando los archivos \*bat correspondientes en la tarjeta CF de RTC (consulte ).sección 2.5.3.

## 4.7 PARAMETRO DE CONTROL

### 4.7.1 FACTOR DOSIF POLÍMERO

Dosificación específica de polímeros requerida [g/kg]. Este parámetro determina cuántos gramos de polímero por kilogramo de TSS son añadidos por el sistema.

### 4.7.2 CONCENTRACIÓN POLÍMERO

Concentración de polímeros [g/l] añadidos por la bomba de polímeros.

### 4.7.3 DOSIF POLÍMERO MANUAL

El RTC calcula el caudal de dosificación de polímeros [l/h] si:

- CONTROL CAUDAL ALIM está activado;
- Ningún modo de control de loop abierto (sección 4.6.1 a sección 4.6.3) está activado;
- la medición de TSS del afluente da error; o
- la medición de caudal del afluente da error.

### 4.7.4 CAUDAL ALIM MANUAL

El RTC calcula el caudal de alimentación [m<sup>3</sup>/h] si:

- CONTROL DOSIF POLÍMERO está activado;
- Ningún modo de control de loop abierto (sección 4.6.1 a sección 4.6.3) está activado;
- la medición de TSS en la admisión da error; o
- la medición de caudal del afluente da error.

#### 4.7.5 LOOP CERRADO DISMIUCIÓN MÁX

Este valor define la reducción máxima del FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si está seleccionado CONT EFLU loop CERRADO .

#### 4.7.6 LOOP CERRADO AUMENTO MÁX

Este valor define el aumento máximo del FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si está seleccionado CONT EFLU loop CERRADO.

#### 4.7.7 PUNTO DE AJUSTE TSS

Required setpoint of the TSS concentration in the dewatered sludge.

**Nota:** Este parámetro se considera solamente si CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO (sección 4.6.3) está activado.

#### 4.7.8 GANANCIA P TSS

Ganancia proporcional del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo decantado.

**Nota:** El valor de GANANCIA P TSS [l/g] se divide por 100 antes de multiplicarlo por la desviación de la concentración de TSS real del punto de ajuste de TSS requerido.

#### 4.7.9 TIEMPO INTEGRAL TSS

Tiempo integral del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el lodo decantado.

**Nota:** TIEMPO INTEGRAL TSS se establece en "0" para desactivar la parte integral del controlador de loop abierto PI.

#### 4.7.10 TIEMPO DERIVAT TSS

Tiempo derivativo del controlador de loop cerrado de PID para la concentración de TSS en el lodo decantado.

#### 4.7.11 FILT DE PUNTO DE AJUSTE

Punto de ajuste requerido de concentración de TSS en el lodo resultante/filtrado.

**Nota:** Este parámetro se considera solo si está activado FILTRADO DE CONTROL DE LOOP CERRADO .

#### 4.7.12 FILT DE GANANCIA P

Ganancia proporcional del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.

**Nota:** Este parámetro se considera solo si está activado CONTROL DE EFLUENTE DE LOOP CERRADO.

El valor de FILT. DE GANANCIA P [l/g] se divide por 100 antes de multiplicarlo por la desviación de la concentración de TSS real del punto de ajuste de TSS requerido.

### 4.7.13 FILTRO DE TIEMPO INTEGRAL

Tiempo integral del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el resultante/filtrado.

**Nota:** Este parámetro se considera solo si está activado *CONT EFLU LOOP CERRADO*.

*TIEMPO INTEGRAL TSS* se establece en "0" para desactivar la parte integral del controlador de loop abierto *PI*.

### 4.7.14 FILTRO DE TIEMPO DERIVAT

Tiempo derivativo del controlador de loop cerrado PID para la concentración de TSS en el resultante/filtrado.

**Nota:** Este parámetro se considera solo si *CONT FILTRADO DE LOOP CERRADO* está activado.

## 4.8 LÍMITES ENTRADA/SALIDA

### 4.8.1 CAUDAL ALIM BAJO

Las señales de entrada de caudal de alimentación inferiores a este valor [m<sup>3</sup>/h] se establecen a este valor. Esto significa que se pueden evitar caudales de alimentación muy bajos.

### 4.8.2 CAUDAL ALIM ALTO

Las señales de entrada de caudal de alimentación superiores a este valor [m<sup>3</sup>/h] se establecen a este valor. Esto evita los picos de carga.

### 4.8.3 FILTRO CAUDAL ALIM

Los valores de medición de caudal de alimentación se filtran en función de este parámetro.

FILTRO = 1: La señal de medición de caudal no se filtra.

FILTRADO= 2: Se filtra durante 3 minutos

FILTRADO= 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRADO= 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRADO= 10: Se filtra durante 25 minutos.

Ejemplo:

Con la configuración *FILTRO = 2*, se tardan 3 minutos en que el valor filtrado alcance el 95 % del valor final tras un cambio repentino en el caudal de alimentación.

### 4.8.4 LÍMIT TSS EN BAJO

Valores de medición de TSS en el afluente que son inferiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos bajos).

### 4.8.5 LÍMIT MÁX TSS EN ALTO

Los valores de medición del afluente que son superiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos altos).

#### 4.8.6 TSS IN FILTRO

Los valores de medición de TSS del afluente se filtran en función de este parámetro.

FILTRO = 1: La señal no se filtra.

FILTRADO= 2: Se filtra durante 3 minutos.

FILTRADO= 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRADO= 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRADO= 10: Se filtra durante 25 minutos.

#### 4.8.7 LÍMIT TSS FUERA BAJO

Los valores de medición de TSS en el lodo decantado o resultante que son inferiores a este valor [g/l] se establecen a este valor (para evitar picos bajos).

#### 4.8.8 LÍMIT TSS FUERA ALTO

Los valores de medición de TSS en el lodo decantado o resultante que son superiores a este valor [ $m^3/h$ ] se establecen a este valor (para evitar picos altos).

#### 4.8.9 TSS FUERA FILTRO

Los valores de medición de TSS del efluente se filtran en función de este parámetro.

FILTRO = 1: La señal no se filtra.

FILTRADO= 2: Se filtra durante 3 minutos.

FILTRADO= 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRADO= 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRADO= 10: Se filtra durante 25 minutos.

#### 4.8.10 DOSIF POLÍMERO MÍN

Los cálculos RTC por debajo de este valor [g/l] se establecen a este valor y se transfieren a la bomba de polímeros.

**Nota:** Cuando CONTROL CAUDAL ALIM está activado, los valores de medición del caudal de dosificación de polímeros que sean inferiores a este valor [ $m^3/h$ ] se establecen a este valor (para evitar picos bajos en el caudal de dosificación).

#### 4.8.11 DOSIF POLÍMERO MÁX

Los cálculos RTC por encima de este valor [g/l] se establecen a este valor y se transfieren a la bomba de polímeros.

**Nota:** Cuando CONTROL CAUDAL ALIM está activado, los valores de medición del caudal de dosificación de polímeros que sean superiores a este valor [ $m^3/h$ ] se establecen a este valor (para evitar picos altos en el caudal de dosificación).

### 4.9 ENTRADAS

#### 4.9.1 CAUDAL ALIM MÍN

Caudal mínimo [m<sup>3</sup>/h] de afluente conforme a la señal de medición de 0/4 mA.

#### 4.9.2 CAUDAL ALIM MÁX

Caudal máximo [m<sup>3</sup>/h] de afluente conforme a la señal de medición de 20 mA.

#### 4.9.3 0/4...20 mA

Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento conectado de medición de caudal).

#### 4.9.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO

Dosificación de polímeros mínima [l/h] conforme a la señal de medición de 0/4 mA.

#### 4.9.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO

Dosificación de polímeros máxima [l/h] conforme a la señal de medición de 20 mA.

#### 4.9.6 0/4...20 mA

Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento conectado de medición de caudal).

### 4.10 SALIDAS

#### 4.10.1 CAUDAL ALIM MÍN

Caudal de alimentación mínimo [m<sup>3</sup>/h] conforme a la señal de 0/4 mA.

#### 4.10.2 CAUDAL ALIM MÁX

Caudal de alimentación máximo [m<sup>3</sup>/h] conforme a la señal de 20 mA.

#### 4.10.3 0/4...20 mA

Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento conectado de medición de caudal).

#### 4.10.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO

Caudal mínimo de polímeros suministrado por la bomba conforme a la señal de 0/4 mA.

#### 4.10.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO

Caudal máximo de polímeros suministrado por la bomba conforme a la señal de 20 mA.

#### 4.10.6 0/4...20 mA

Rango de transferencia del loop de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento conectado de medición de caudal).

#### 4.10.7 CICLO CONTROL

Modo pulso/pausa para el control de loop abierto de la bomba de polímeros para las dosificaciones por debajo del caudal mínimo de polímero (MÍN CAUDAL POLÍMERO). La duración de los periodos activado/desactivado del modo pulso/pausa puede verse afectada por la duración de CICLO CONTROL. Por ejemplo, con un CICLO CONTROL de 100 segundos y un valor de control de dosificación del 60 %, la bomba de polímeros se activará durante 60 segundos y se desactivará durante otros 40 segundos. Los lapsos de ciclo cortos aumentan la frecuencia de activación, pero permiten una adaptación más precisa a los requisitos particulares.

*Nota:* CICLO CONTROL debe ser divisible por TIEMPO ON MÍN y dar como resultado un número entero.

#### 4.10.8 TIEMPO ON MÍN

Tiempo mínimo de activación durante el modo de dosificación pulso/pausa. La bomba se activa durante este lapso de tiempo como mínimo. TIEMPO ON MÍN debe ser más corto que la duración de CICLO CONTROL.

### 4.11 Valores y variables de medición mostrados

Los siguientes valores y variables de medición aparecen en la pantalla del controlador sc1000 y se transfieren mediante Fieldbus (consulte la [sección Apéndice B](#)).

Módulo RTC112 SD , un canal	Parámetro	Unidad	Descripción
Medición 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de afluente
Medición 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
Medición 3	Qdos1	l/h	Caudal de polímeros
Medición 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en afluente
Medición 5	TSef 1	g/l	Concentración de TSS en efluente
Var actuac 6	Pdos1	l/h	Dosificación de polímeros
Var actuac 7	Fact 1	g/kg	Dosificación específica de polímeros
Var actuac 8	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación

## Parametrización y funcionamiento

---

Módulo RTC112 SD, dos canales	Parámetro	Unidad	Descripción
Medición 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de afluente 1
Medición 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
Medición 3	Qdos 1	l/h	Caudal de polímeros 1
Medición 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en afluente 1
Medición 5	TSef 1	g/l	Concentración de TSS en efluente 1
Medición 6	Qin 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal de afluente 2
Medición 7	Qavg 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
Medición 8	Qdos 2	l/h	Caudal de polímeros 2
Medición 9	TSin 2	g/l	Concentración de TSS en afluente 2
Medición 10	TSef 2	g/l	Concentración de TSS en efluente 2
Var actuac 11	Pdos 1	l/h	Dosificación de polímeros 1
Var actuac 12	Fact 1	g/kg	Dosificación específica de polímeros 1
Var actuac 13	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación 1
Var actuac 14	Pdos2	l/h	Dosificación de polímeros 2
Var actuac 15	Fact 2	g/kg	Dosificación específica de polímeros 2
Var actuac 16	Feed 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación 2

## Sección 5 Mantenimiento

---

### **⚠ PELIGRO**

Peligros diversos

Las tareas descritas en esta sección del manual deben realizarlas personal calificado.

### 5.1 Cronograma de mantenimiento

	<b>Intervalo</b>	<b>Tarea de mantenimiento</b>
Inspección visual	Específico de la aplicación	Inspeccionar en busca de contaminación y corrosión
Batería	5 años	Reemplazo por parte del departamento de servicio del fabricante ( <a href="#">Sección 8, página 45</a> )



## Sección 6 Resolución de fallos

### 6.1 Mensajes de error

El controlador sc muestra los posibles errores del RTC.

Errores mostrados	Causa	Resolución
<b>RTC PERDIDO</b>	No hay comunicación entre el RTC y la tarjeta de comunicaciones RTC	Suministre tensión a la RTC Compruebe el cable de interconexión Reinicie el controlador sc1000 y la unidad RTC (apáguelos durante unos segundos y vuélvalos a encender)
<b>RTC COM CRC</b>	Comunicación interrumpida entre el RTC y la tarjeta de comunicaciones RTC	Asegúrese que las conexiones +/- del cable conector entre RTC y la tarjeta de comunicación RTC del sc1000 esté correctamente instalada.
<b>COMPROBAR CONFIGURACIÓN</b>	La selección del sensor del RTC se eliminó al eliminar o seleccionar un nuevo participante sc1000.	En <b>MENÚ PRINCIPAL</b> \> <b>MÓDULOS RTC/PROGNOSYS</b> \> <b>MÓDULOS RTC</b> \> <b>RTC</b> \> <b>CONFIGURAR</b> \> <b>SELECT SENSOR</b> , seleccione de nuevo el sensor adecuado para el RTC y confirme.
<b>FALLO RTC</b>	Breve error general de lectura/escritura en la tarjeta CF, principalmente provocado por una breve interrupción del suministro eléctrico.	Confirme el error. Si este mensaje aparece con frecuencia, elimine la causa de los cortes de corriente. Si es necesario, informe al equipo de mantenimiento del fabricante ( <a href="#">Sección 8, página 45</a> ).
<b>CAUDAL1 ERR</b>	Señal de medición del influente errónea	Compruebe el sensor y las conexiones del cable
<b>CAUDAL2 ERR</b>	Señal de medición del influente errónea	Compruebe el sensor y las conexiones del cable

### 6.2 Advertencias

El controlador sc muestra las posibles advertencias del sensor del controlador RTC

Advertencias mostradas	Causa	Resolución
<b>DIRECCION MODBUS</b>	Se ha abierto el menú <b>RTCESTABLECER PREDETER</b> . Esto eliminó la dirección de Modbus del RTC en el sc1000.	Vaya a <b>MENÚ PRINCIPAL</b> \> <b>MÓDULOS RTC/PROGNOSYS</b> \> <b>MÓDULOS RTC</b> \> <b>RTC</b> \> <b>CONFIGURAR</b> \> <b>DIRECCIÓN</b> \> <b>MODBUS</b> y establezca la dirección de MODBUS correcta.
<b>SONDA EN SERV</b>	Un sensor configurado se encuentra en el estado de servicio.	El sensor debe salir del estado de servicio.

### 6.3 Consumibles

Designación	Cantidad	Vida útil
Batería	1	~5 años



## Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios

### 7.1 Piezas de repuesto

Descripción	Nº No
Carril DIN NS 35/15, perforado según la norma DIN EN 60715 TH35, fabricado con acero galvanizado. Largo cm (13,78 pulg.)	LZH165
Transformador 90–240 V AC/24 V DC 0,75 A, módulo para el conjunto de riel DIN	LZH166
Terminal para la conexión de 24 V sin fuente de alimentación	LZH167
Terminal para toma a tierra de protección	LZH168
Conector SUB-D	LZH169
Interruptor automático C2	LZH170
Módulo de la base de la CPU con puerto Ethernet, elemento pasivo de aireación. (CX1010-0021) y módulo de conexión RS422/485 (CX1010-N031)	LZH171
Módulo de fuente de alimentación, que consiste de un acoplador de bus y un módulo terminal de 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Módulo de salida digital, 24 V CC (4 salidas) (KL2134)	LZH174
Módulo de salida analógica (2 salidas) (KL4012)	LZH176
Módulo de entrada analógica (1 entrada) (KL3011)	LZH177
Módulo de entrada digital, 24 V CC V DC (2 entradas) (KL1002)	LZH204
Módulo de salida digital, 24 V CC (8 salidas) (KL2408)	LZH205
Módulo de terminación del bus (KL9010)	LZH178
Tarjeta de comunicación RTC	YAB117
Módulo RTC con tarjeta tipo CF	LZY00-00
Núcleo de ferrita	LZH216



## Sección 8 Información de contacto

### **HACH Company World Headquarters**

P.O. Box 389  
Loveland, Colorado  
80539-0389 U.S.A.  
Tel (800) 227-HACH  
(800) -227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

### **Repair Service in the United States:**

HACH Company  
Ames Service  
100 Dayton Avenue  
Ames, Iowa 50010  
Tel (800) 227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (515) 232-3835

### **Repair Service in Canada:**

Hach Sales & Service  
Canada Ltd.  
1313 Border Street, Unit 34  
Winnipeg, Manitoba  
R3H 0X4  
Tel (800) 665-7635  
(Canada only)  
Tel (204) 632-5598  
Fax (204) 694-5134  
canada@hach.com

### **Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:**

Hach Company World  
Headquarters,  
P.O. Box 389  
Loveland, Colorado,  
80539-0389 U.S.A.  
Tel +001 (970) 669-3050  
Fax +001 (970) 669-2932  
intl@hach.com

### **HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320  
Fax +49 (0)2 11 52 88-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

### **HACH LANGE LTD**

Pacific Way  
Salford  
GB-Manchester, M50 1DL  
Tel. +44 (0)161 872 14 87  
Fax +44 (0)161 848 73 24  
info@hach-lange.co.uk  
www.hach-lange.co.uk

### **HACH LANGE LTD**

Unit 1, Chestnut Road  
Western Industrial Estate  
IRL-Dublin 12  
Tel. +353(0)1 460 2522  
Fax +353(0)1 450 9337  
info@hach-lange.ie  
www.hach-lange.ie

### **HACH LANGE GMBH**

Hütteldorfer Str. 299/Top 6  
A-1140 Wien  
Tel. +43 (0)1 912 16 92  
Fax +43 (0)1 912 16 92-99  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

### **HACH LANGE GMBH**

Rorschacherstrasse 30a  
CH-9424 Rheineck  
Tel. +41 (0)848 55 66 99  
Fax +41 (0)71 886 91 66  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

### **HACH LANGE FRANCE S.A.S.**

8, mail Barthélémy Thimonnier  
Lognes  
F-77437 Marne-La-Vallée  
cedex 2  
Tél. +33 (0) 820 20 14 14  
Fax +33 (0)1 69 67 34 99  
info@hach-lange.fr  
www.hach-lange.fr

### **HACH LANGE NV/SA**

Motstraat 54  
B-2800 Mechelen  
Tel. +32 (0)15 42 35 00  
Fax +32 (0)15 41 61 20  
info@hach-lange.be  
www.hach-lange.be

### **DR. LANGE NEDERLAND B.V.**

Laan van Westroijen 2a  
NL-4003 AZ Tiel  
Tel. +31(0)344 63 11 30  
Fax +31(0)344 63 11 50  
info@hach-lange.nl  
www.hach-lange.nl

### **HACH LANGE APS**

Åkandevej 21  
DK-2700 Brønshøj  
Tel. +45 36 77 29 11  
Fax +45 36 77 49 11  
info@hach-lange.dk  
www.hach-lange.dk

### **HACH LANGE AB**

Vinthundsvägen 159A  
SE-128 62 Sköndal  
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00  
Fax +46 (0)8 7 98 05 30  
info@hach-lange.se  
www.hach-lange.se

### **HACH LANGE S.R.L.**

Via Rossini, 1/A  
I-20020 Lainate (MI)  
Tel. +39 02 93 575 400  
Fax +39 02 93 575 401  
info@hach-lange.it  
www.hach-lange.it

### **HACH LANGE SPAIN S.L.U.**

Edificio Seminario  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Bizkaia  
Tel. +34 94 657 33 88  
Fax +34 94 657 33 97  
info@hach-lange.es  
www.hach-lange.es

### **HACH LANGE LDA**

Av. do Forte nº8  
Fracção M  
P-2790-072 Carnaxide  
Tel. +351 214 253 420  
Fax +351 214 253 429  
info@hach-lange.pt  
www.hach-lange.pt

### **HACH LANGE SP. ZO.O.**

ul. Krakowska 119  
PL-50-428 Wrocław  
Tel. +48 801 022 442  
Zamówienia: +48 717 177 707  
Doradztwo: +48 717 177 777  
Fax +48 717 177 778  
info@hach-lange.pl  
www.hach-lange.pl

### **HACH LANGE S.R.O.**

Zastrčená 1278/8  
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov  
Tel. +420 272 12 45 45  
Fax +420 272 12 45 46  
info@hach-lange.cz  
www.hach-lange.cz

### **HACH LANGE S.R.O.**

Roľnícka 21  
SK-831 07 Bratislava –  
Vajnory  
Tel. +421 (0)2 4820 9091  
Fax +421 (0)2 4820 9093  
info@hach-lange.sk  
www.hach-lange.sk

### **HACH LANGE KFT.**

Vöröskereszt utca. 8-10.  
H-1222 Budapest XXII. ker.  
Tel. +36 1 225 7783  
Fax +36 1 225 7784  
info@hach-lange.hu  
www.hach-lange.hu

### **HACH LANGE S.R.L.**

Str. Căminului nr. 3,  
et. 1, ap. 1, Sector 2  
RO-021741 București  
Tel. +40 (0) 21 205 30 03  
Fax +40 (0) 21 205 30 17  
info@hach-lange.ro  
www.hach-lange.ro

### **HACH LANGE**

8, Kr. Sarafov str.  
BG-1164 Sofia  
Tel. +359 (0)2 963 44 54  
Fax +359 (0)2 866 15 26  
info@hach-lange.bg  
www.hach-lange.bg

### **HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.**

İlkbahar mah. Galip Erdem  
Cad. 616 Sok. No:9  
TR-Oran-Çankaya/ANKARA  
Tel. +90312 490 83 00  
Fax +90312 491 99 03  
bilgi@hach-lange.com.tr  
www.hach-lange.com.tr

## Información de contacto

---

### **HACH LANGE D.O.O.**

Fajfarjeva 15  
SI-1230 Domžale  
Tel. +386 (0)59 051 000  
Fax +386 (0)59 051 010  
info@hach-lange.si  
www.hach-lange.si

### **HACH LANGE E.Π.E.**

Αυλίδος 27  
GR-115 27 Αθήνα  
Τηλ. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### **HACH LANGE D.O.O.**

Ivana Severa bb  
HR-42 000 Varaždin  
Tel. +385 (0) 42 305 086  
Fax +385 (0) 42 305 087  
info@hach-lange.hr  
www.hach-lange.hr

### **HACH LANGE MAROC SARLAU**

Villa 14 – Rue 2 Casa  
Plaisance  
Quartier Racine Extension  
MA-Casablanca 20000  
Tél. +212 (0)522 97 95 75  
Fax +212 (0)522 36 89 34  
info-maroc@hach-lange.com  
www.hach-lange.ma

### **HACH LANGE OOO**

Finlyandsky prospekt, 4A  
Business Zentrum "Petrovsky  
fort", R.803  
RU-194044, Sankt-Petersburg  
Tel. +7 (812) 458 56 00  
Fax. +7 (812) 458 56 00  
info.russia@hach-lange.com  
www.hach-lange.com

## Sección 9 Garantía y responsabilidad

---

El fabricante garantiza que el producto suministrado no contiene defectos de fabricación ni de materiales, y asume la obligación de reparar o sustituir toda pieza defectuosa de forma gratuita.

El período de garantía para los instrumentos es de 24 meses. Si se suscribe un contrato de servicio en los 6 meses siguientes a la adquisición, el período de garantía se ampliará a 60 meses.

Con la exclusión de posteriores reclamaciones, el proveedor es responsable de defectos como la carencia de las propiedades garantizadas como sigue: todas aquellas piezas que, dentro del período de garantía calculado a partir del día de la transferencia del riesgo, se pueda demostrar que han pasado a ser inservibles o que sólo se puedan utilizar con importantes limitaciones debido a una situación presente o previa a la transferencia del riesgo, en concreto debido a un diseño incorrecto, materiales de mala calidad o un acabado inadecuado, se mejorarán o sustituirán, a discreción del proveedor. Tales defectos se deben notificar al proveedor por escrito y sin demora dentro de los 7 días posteriores a su identificación. Si el cliente no realizara la notificación al proveedor, se considerará que el producto se aprueba a pesar del defecto. El proveedor rechaza toda responsabilidad por daños directos o indirectos.

Si el cliente o el proveedor debieran realizar labores de mantenimiento y revisión respectivamente, específicas de un instrumento definidas por el proveedor durante el periodo de garantía, y no se cumplieran estos requisitos, no se admitirán reclamaciones por daños debidos a la falta de cumplimiento de dichos requisitos.

No se tramitarán otro tipo de reclamaciones, en concreto las derivadas de los posibles daños resultantes.

Los consumos y daños originados por la manipulación indebida, instalación defectuosa o uso incorrecto del instrumento quedan excluidos de esta cláusula.

Los instrumentos de proceso del fabricante han probado su fiabilidad en muchas aplicaciones y, por lo tanto, se utilizan frecuentemente en lazos de control automático a efectos de ofrecer el funcionamiento más económico posible de los procesos correspondientes.

Por lo tanto se recomienda, a fin de evitar o limitar los daños derivados, que el diseño de los lazos de control se haga en forma tal que todo fallo en el instrumento genere una transferencia automática al sistema de control de respaldo; ése es el estado de operación más seguro para el entorno y el proceso.



## Apéndice A Configuración de la dirección Modbus

---

La misma dirección esclava se debe configurar para la comunicación MODBUS en la pantalla del controlador sc1000 y en el módulo RTC. Dado que hay 20 números de esclavo reservados para propósitos internos, están disponibles los siguientes números para ser asignados:

1, 21, 41, 61, 81, 101...

La dirección de inicio 41 está configurada de fábrica.

### *AVISO*

Si se va a modificar esta dirección o si se tiene que modificar debido, por ejemplo, a que ya se haya asignado a otro RTC, se debe hacer el cambio tanto en el controlador sc1000 como en la tarjeta CF del módulo RTC.

Dicho cambio lo puede hacer solamente el departamento de servicio del fabricante ([Sección 8](#)).



# Apéndice B Configuración de los módulos de red

## B.1 Telegrama Módulo RTC112 SD Profibus/MODBUS

Tabla 5 Módulo RTC112 SD , un canal

Registro	Parámetro	Unidad	Descripción
MEDICIÓN 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal en flujo de entrada
MEDICIÓN 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
MEDICIÓN 3	Qdos1	l/h	Caudal de polímeros
MEDICIÓN 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en el flujo de entrada
MEDICIÓN 5	TSef 1	g/l	Concentración de TSS en el flujo de salida
VAR ACTUAC 6	Pdos1	l/h	Dosificación de polímeros
VAR ACTUAC 7	Fact 1	g/kg	Dosificación específica de polímeros
VAR ACTUAC 8	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación

Tabla 6 Módulo RTC112 SD, dos canales

Registro	Parámetro	Unidad	Descripción
MEDICIÓN 1	Qin 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal en entrada 1
MEDICIÓN 2	Qavg 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
MEDICIÓN 3	Qdos 1	l/h	Caudal de polímeros 1
MEDICIÓN 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en flujo de entrada 1
MEDICIÓN 5	TSef 1	g/l	Concentración de TSS en flujo de salida 1
MEDICIÓN 6	Qin 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal de influente 2
MEDICIÓN 7	Qavg 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal promedio
MEDICIÓN 8	Qdos 2	l/h	Caudal de polímeros 2
MEDICIÓN 9	TSin 2	g/l	Concentración de TSS en flujo de entrada 2
MEDICIÓN 10	TSef 2	g/l	Concentración de TSS en flujo de salida 2
VAR ACTUAC 11	Pdos 1	l/h	Dosificación de polímeros 1
VAR ACTUAC 12	Fact 1	g/kg	Dosificación específica de polímeros 1
VAR ACTUAC 13	Feed 1	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación 1
VAR ACTUAC 14	Pdos2	l/h	Dosificación de polímeros 2
VAR ACTUAC 15	Fact 2	g/kg	Dosificación específica de polímeros 2
VAR ACTUAC 16	Feed 2	m <sup>3</sup> /h	Caudal de alimentación 2



# Índice

---

## Numerics

1 canal, versión de .....	18
2 canales, versión de .....	19

## A

Advertencias .....	39
Aireación, elemento de .....	11

## B

Baterías, compartimento de .....	11
Bomba de polímeros .....	8

## C

Caudal de alimentación .....	7
Caudal de polímeros .....	7
Ciclo control .....	26
Comportamiento del controlador de lazo cerrado ....	12
Concentración de sólidos	
SOLITAX sc .....	17
TSS .....	17
Concentración de TSS	
afluente .....	12
lodo deshidratado .....	12
Configuración de la dirección .....	47
Control de circuito abierto .....	13
Control de loop abierto	
caudal de alimentación .....	22, 29
Controlador de loop abierto	
dosificación de polímeros .....	29
Controlador de loop abierto	
dosificación de polímeros .....	22
Cronograma de mantenimiento .....	37

## D

Datos técnicos .....	7
Deshidratación de lodos .....	10
Dirección esclava .....	47
Dosificación de polímeros .....	7
específica .....	12, 22, 30
manual .....	22, 30

## E

Entrada	
analógica .....	7

Ethernet, puerto .....	11
Etiquetas de advertencia .....	9

## F

Filtro .....	33
--------------	----

## G

Garantía y responsabilidad .....	45
----------------------------------	----

## I

Interfaces .....	7
------------------	---

## L

Lodo deshidratado, bomba de .....	12
-----------------------------------	----

## M

Memoria Flash .....	7
Mensajes de error .....	39
Módulo	
terminación del bus .....	12
módulo	
entrada .....	12
salida .....	12
Módulo de entrada .....	12
Módulo de salida .....	12

## O

Optimización del consumo de polímeros .....	10
Ordenador embebido .....	7

## R

Ranura de expansión .....	7
Riel DIN .....	17

## S

Salida	
análoga .....	7
digital .....	8
Seguridad, información de .....	9
Sistema operativo .....	7

## T

Tensión de alimentación .....	17
Teoría de funcionamiento .....	12

