



LANGE 

DOC023.61.90386

Módulo RTC113 ST

Módulo controlador en tiempo real para la deshidratación de lodos

Manual del usuario

12/2012, Edición 2A

Tabla de contenidos

Sección 1 Datos técnicos	7
Sección 2 Información general	9
2.1 Información de seguridad	9
2.1.1 Avisos de peligro en este manual	9
2.1.2 Etiquetas de advertencia	9
2.2 Áreas de aplicación	10
2.3 Elementos al momento de la entrega	10
2.4 Perspectiva general del instrumento	11
2.5 Teoría de funcionamiento	13
2.5.1 Teoría de funcionamiento del Módulo RTC	13
2.5.2 Señales de entrada	13
2.5.3 Parámetros de configuración	13
2.5.4 Modos de operación	14
Sección 3 Instalación	17
3.1 Instalación del Módulo RTC.....	17
3.1.1 Tensión de alimentación del Módulo RTC	17
3.2 Conexión de instrumentos de medición de procesos para la concentración de TSS de sólidos	17
3.2.1 Fuente de alimentación de los sensores sc y del controlador sc1000.....	18
3.3 Conexión del controlador sc1000	18
3.4 Conexión de la unidad de automatización de la planta	19
Sección 4 Parametrización y funcionamiento	21
4.1 Funcionamiento del controlador sc.....	21
4.2 Configuración del controlador sc1000	21
4.3 Estructura de menús.....	21
4.3.1 DIAGNÓSTICO	21
4.4 Configuración de los parámetros del Módulo RTC113 ST en el controlador sc1000	21
4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado.....	21
4.5 Selección de sensores.....	27
4.6 PROG PRESELEC	29
4.6.1 CONTROL DOSIF POLÍMERO	29
4.6.2 CONTROL CAUDAL ALIM	29
4.6.3 CONT EFLU LAZO CERRADO	29

Tabla de contenidos

4.7 PARAMETRO CTRL	30
4.7.1 FACTOR DOSIF POLÍMERO	30
4.7.2 CONCENTRACIÓN POLÍMERO	30
4.7.3 DOSIF POLÍMERO MANUAL	30
4.7.4 CAUDAL ALIM MANUAL	30
4.7.5 LAZO CERRADO DISMI MÁX	30
4.7.6 LAZO CERRADO AUME MÁX	31
4.7.7 PUNTO DE AJUSTE TSS	31
4.7.8 GANANCIA P TSS	31
4.7.9 TIEMPO INTEGRAL TSS	31
4.7.10 TIEMPO DERIVAT TSS	31
4.8 LÍMITES ENTRADA/SALIDA	31
4.8.1 CAUDAL ALIM BAJO	31
4.8.2 CAUDAL ALIM ALTO	31
4.8.3 FILTRO CAUDAL ALIM	31
4.8.4 LÍMIT TSS EN BAJO	32
4.8.5 LÍMIT MÁX TSS EN ALTO	32
4.8.6 TSS IN FILTRO	32
4.8.7 LÍMIT TSS FUERA BAJO	32
4.8.8 LÍMIT TSS FUERA ALTO	32
4.8.9 TSS FUERA FILTRO	32
4.8.10 DOSIF POLÍMERO MÍN	33
4.8.11 DOSIF POLÍMERO MÁX	33
4.9 ENTRADAS	33
4.9.1 CAUDAL ALIM MÍN	33
4.9.2 CAUDAL ALIM MÁX	33
4.9.3 0/4...20 mA	33
4.9.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO	33
4.9.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO	33
4.9.6 0/4...20 mA	33
4.10 SALIDAS	34
4.10.1 CAUDAL ALIM MÍN	34
4.10.2 CAUDAL ALIM MÁX	34
4.10.3 0/4...20 mA	34
4.10.4 MÍN CAUDAL POLÍMERO	34
4.10.5 MÁX CAUDAL POLÍMERO	34
4.10.6 0/4...20 mA	34
4.10.7 CICLO CONTROL	34
4.10.8 TIEMPO ON MÍN	34
4.11 Valores y variables de medición mostrados	35
Sección 5 Mantenimiento	37
5.1 Programa de mantenimiento	37

Sección 6 Solución de problemas	39
6.1 Mensajes de error	39
6.2 Advertencias	39
6.3 Consumibles	39
Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios	41
7.1 Piezas de repuesto	41
Sección 8 Información de contacto	43
Sección 9 Garantía y responsabilidad	45
Appendix A Configuración de la dirección Modbus	47
Appendix B Configuración de los módulos de red	49
B.1 Telegrama Profibus/Modbus del módulo RTC113 ST	49
Índice	51

Sección 1 Datos técnicos

Estas especificaciones se encuentran sujetas a cambio sin previo aviso.

Computador embebido (computador industrial compacto)	
Procesador	Pentium®1, compatibilidad MMX, velocidad de reloj de 500 MHz
Memoria Flash	Tarjeta de memoria CompactFlash 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	1× alimentación, 1× velocidad LAN, 1× actividad LAN, estado 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)
Pérdida de potencia máx.	6 W (incluidas las interfaces del sistema CX1010-N0xx)
Entradas analógicas	de 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 corriente de la señal	de 0/4 a 20 mA
Tensión del modo común (U _{CM})	35 V máx.
Error de medición (en todo el rango de medición)	<±0,3 % (con base en los valores extremos del rango de medición)
Resistencia a las sobrecargas de tensión	35 V CC
Aislamiento eléctrico	500 V _{eff} (tensión del bus K y de las señales)
Entradas digitales	Habilitación del control de lazo abierto (bomba de lodo deshidratado activada/desactivada)
Número de entradas	2 (KL1002)
Tensión nominal	24 V CC (-15 % / +20 %)
Tensión de señal "0"	de -3 a +5 V
Tensión de señal "1"	de 15 a 30 V
Filtro de entrada	30 ms
Corriente de entrada	5 mA (típica)
Aislamiento eléctrico	500 V _{eff} (tensión del bus K y del campo)

Datos técnicos

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)
Intensidad de corriente de la señal	de 0/4 a 20 mA
Resistencia de trabajo	<500 ohmios
Error de medición	±0,5 error de linealidad del LSB ±0,5 error de desviación del LSB ±0,1 % (respecto al valor final del intervalo de medición)
Resolución	12 bits
Lapso de conversión	Aproximadamente 1,51.5 ms
Aislamiento eléctrico	500 V _{eff} (tensión del bus K y del campo)
Salidas digitales	Control de bomba de polímeros: caudal de alimentación y mensajes de fallo
Número de salidas	Un canal: 4 (KL2134) Dos canales: 8 (KL2408)
Tensión nominal de carga	24 V CC (-15 % / +20 %)
Tipo de carga	Carga de lámpara, óhmica e inductiva
Corriente de salida máx.	0,5 A (prueba de cortocircuito) por canal
Protección contra la inversión de polaridad	Sí
Aislamiento eléctrico	500 V _{eff} (tensión del bus K y del campo)
Propiedades del equipo	
Dimensiones (An x Al x Pr)	Un canal: 191 x 120 x 96 mm (7,52 x 4,72 x 3,78 pulg.) Dos canales: 227 x 120 x 96 mm (8,94 x 4,72 x 3,78 pulg.)
Peso	Aproximadamente 0,9 kg (aproximadamente 1,98 lb)
Condiciones ambientales	
Temperatura de operación	de 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	de -25 a +85 °C (de -13 a 185 °F)
Humedad relativa	95 %, sin condensación
Varios	
Grado de contaminación	2
Clase de protección	1
Categoría de instalación	II
Altura máxima	2.000 m (6.562 pies)
Clase de protección	IP20
Instalación	Riel DIN EN 50022 35 x 15,0

¹ Pentium es una marca comercial registrada de Intel Corporation.

² 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 advertencias. 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, este solo puede utilizarse o instalarse como se describe en este manual.

2.1.1 Avisos de peligro en este manual

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

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

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

AVISO
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. En caso de no hacerlo, podría provocar heridas personales o daños en el 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. Nota: 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 RTC113 ST (Controlador en tiempo real, Módulo de deshidratación de lodos) es una unidad de control de lazo abierto y cerrado para aplicaciones universales. Está diseñado para su uso con dispositivos de deshidratación de lodos mecánicos, por ejemplo, deshidratadores de cinta o de tambor en plantas de tratamiento de aguas residuales.

El módulo RTC113 ST

- Optimiza el consumo de polímeros
- Gestiona de manera uniforme la concentración de sólidos en los lodos espesos

Tabla 1 Versiones del módulo RTC113 ST

1 canal	Controlador de lazo abierto/cerrado para un deshidratador
2 canales	Controlador de lazo abierto/cerrado para dos deshidratadores

AVISO

La utilización de un Módulo RTC no exime al operario de la obligación de supervisar el sistema. No se ofrece ninguna garantía sobre la funcionalidad o seguridad de funcionamiento del sistema. En especial, el operario debe asegurarse de que los instrumentos conectados al controlador de lazo abierto/cerrado RTC estén siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Para garantizar que estos instrumentos suministran valores de medición precisos y fiables resulta primordial realizar un mantenimiento regular, por ejemplo, limpiar el sensor y realizar medidas comparativas en el 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. De acuerdo con las directrices de la UE, dicha combinación de componentes premontados no se suministra con el marcado CE ni cuenta con ninguna declaración de conformidad de la UE. No obstante, la conformidad de la combinación de componentes con las directrices puede verificarse mediante mediciones técnicas.

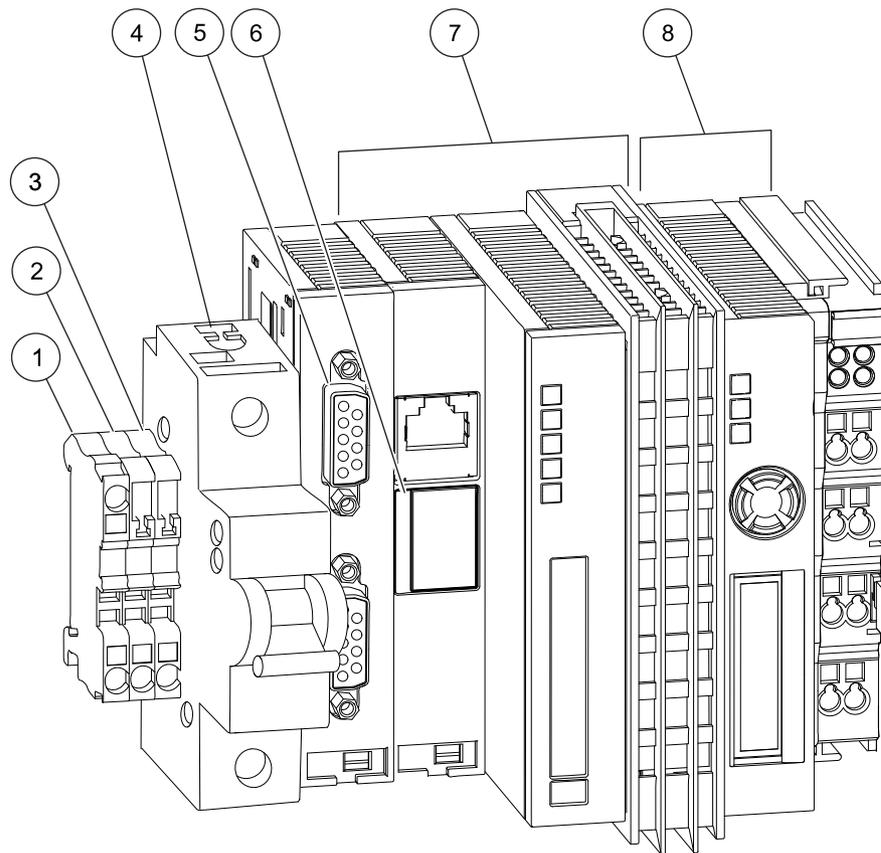
Cada Módulo RTC se suministra con:

- Conector SUB-D (9 pines)
- Manual del 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 Módulo base RTC 24 V versión

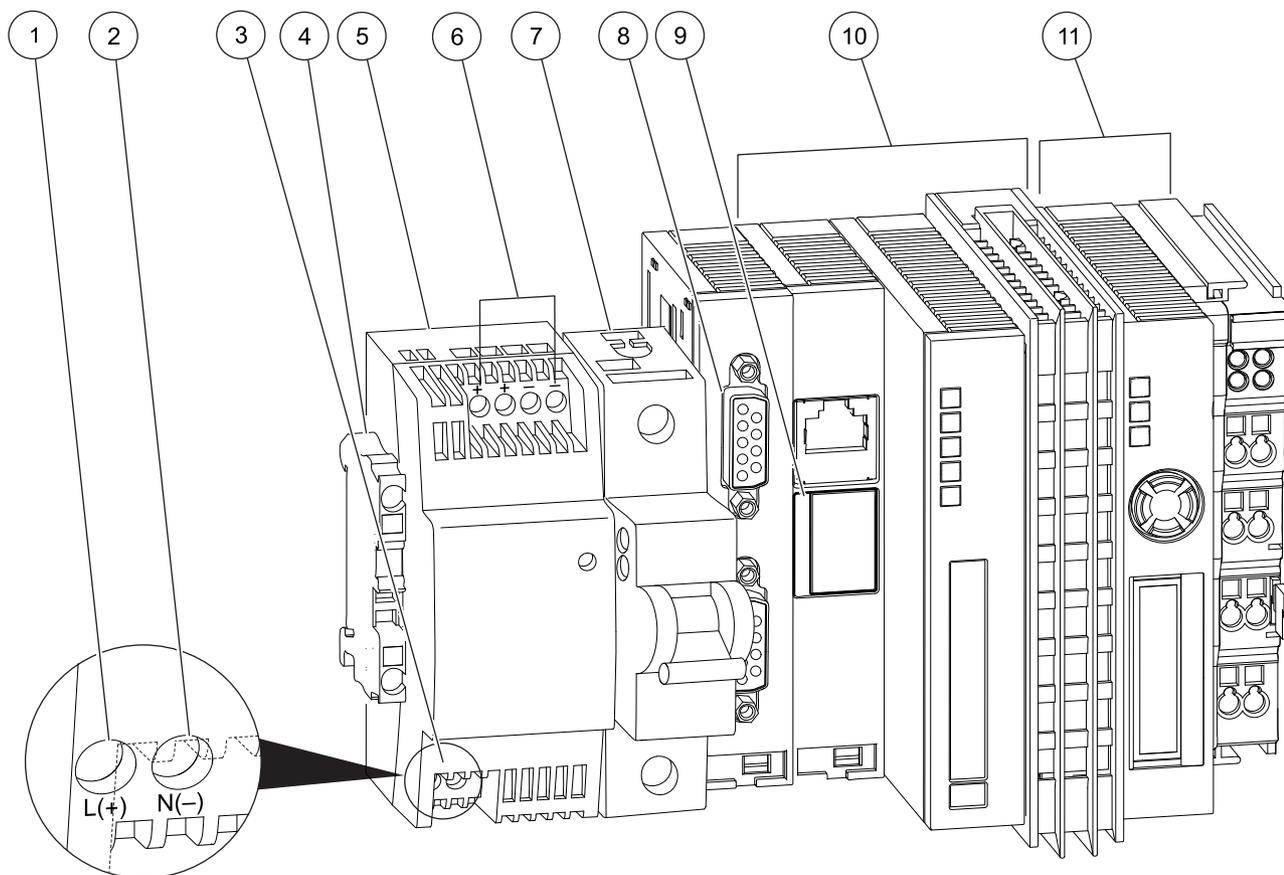


1	Toma a tierra de protección (PE)	5	Conexión sc 1000: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Compartimento de las baterías
3	0 V	7	Módulo de base de la CPU, compuesto de puerto Ethernet con compartimento para la batería (CX1010-N000), módulo de la CPU con tarjeta CF (CX1010-0021) y elemento de aireación pasiva.
4	Disyuntor automático (interruptor de activación/desactivación para elementos 7 y 8 sin función de fusible)	8	Módulo de fuente de alimentación, compuesto por un acoplador de bus (CX1100-0002) y un módulo de terminales de 24 V.

Nota: Todos los componentes están precableados.

Información general

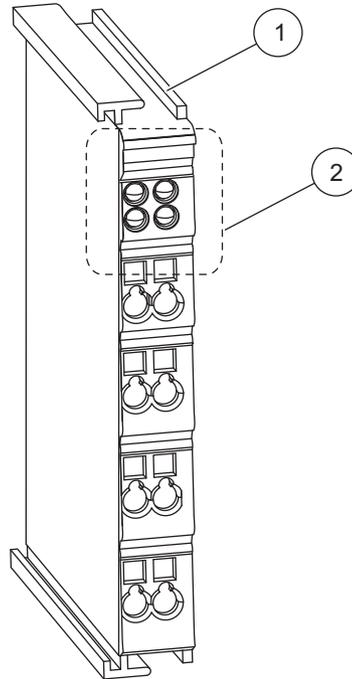
Figura 2 Módulo base RTC 100-240 V versión



1	L(+)	7	Disyuntor automático (interruptor de activación/desactivación para elementos 10 y 11 sin función de fusible)
2	N(-)	8	Conexión sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3	Entrada CA 100–240 V/Entrada CC 95 V–250 V	9	Compartimento de las baterías
4	Toma a tierra de protección (PE)	10	Módulo de base de la CPU, compuesto de puerto Ethernet con compartimento para la batería (CX1010-N000), módulo de la CPU con tarjeta CF (CX1010-0021) y elemento de aireación pasiva.
5	Transformador de 24 V (especificación Sección 3.1.1, página 17)	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 3 Diseño de los módulos de entrada y salida analógica y digital



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

Nota: El número de LED indica el número de canales.

2.5 Teoría de funcionamiento

2.5.1 Teoría de funcionamiento del Módulo RTC

El módulo RTC113 RTC suministra señales analógica (0/4–20 mA) y digital (0/24 V) para el caudal de dosificación de polímeros o el caudal de alimentación de dispositivos mecánicos de deshidratación 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 de deshidratación de lodos controlada por máquina
- 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 deshidratado

Nota: En un circuito de lazo cerrado, se requiere la medición de TSS en el lodo deshidratado.

2.5.4 Modos de operación

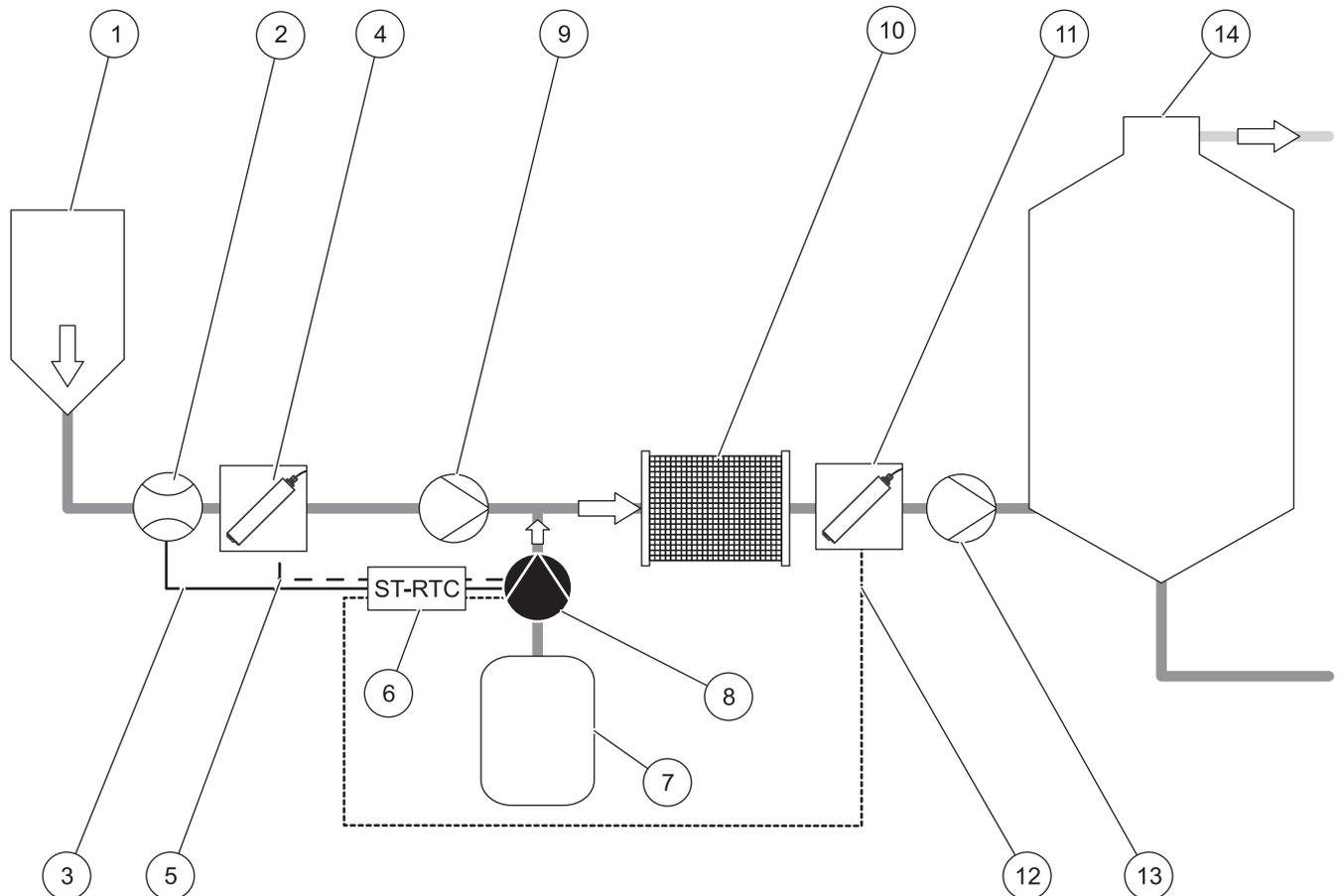
El módulo RTC113 ST puede utilizarse como controlador combinado de lazo abierto y de lazo cerrado. Se pueden configurar varias variantes.

1. Configuración de un caudal de polímeros especificado [l/h] con un caudal de alimentación determinado [m³/h].
2. Configuración de un caudal de dosificación específica de polímeros precisado [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 4).
 - 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 5).
 - En función del valor medido de la concentración de TSS en el influente [g/l] y del caudal de dosificación de polímeros [l/h] especificado configurable, se calcula el caudal de alimentación [m³/h], de modo que se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros [g/kg] predefinido.
3. Ambas variantes, 2a y 2b, pueden combinarse con el controlador de lazo cerrado descrito a continuación:
 - a. Control de lazo cerrado de la concentración de TSS en el lodo deshidratado
 - El caudal de dosificación específica de polímeros se ajusta de acuerdo con la diferencia entre la concentración de TSS objetivo y la real en la descarga.

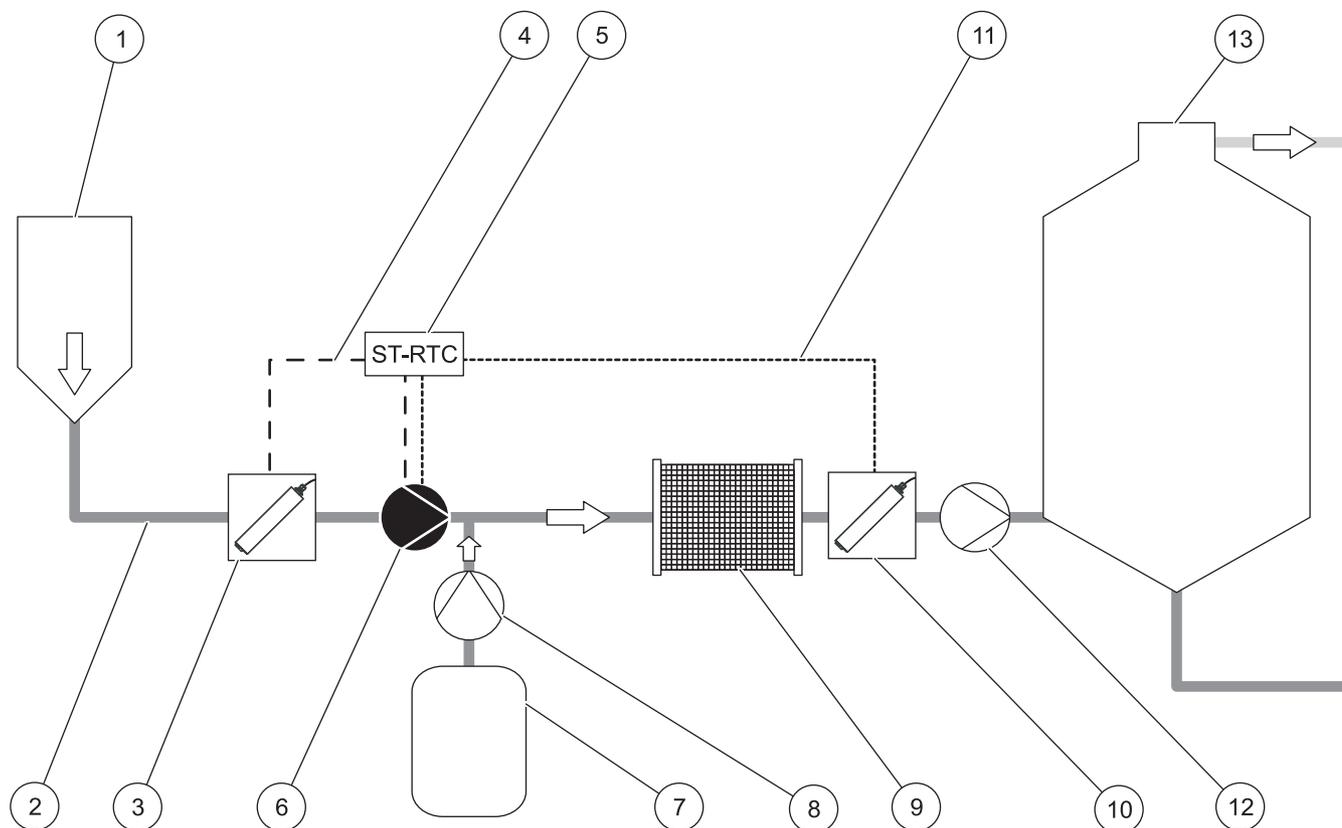
Figura 4 Ajuste del caudal de dosificación de polímeros al caudal de alimentación



1	Deshidratador estático	8	Bomba para control de lazo abierto del caudal de dosificación de polímeros
2	Medición del caudal de alimentación	9	Bomba del caudal de alimentación
3	Control de lazo abierto del caudal de dosificación de polímeros (valor de medición del caudal de alimentación)	10	Deshidratador de lodos mecánico
4	Medición de TSS en influente	11	Medición de TSS en descarga de lodo deshidratado
5	Control de lazo cerrado del caudal de dosificación de polímeros (valor de medición de concentración de TSS en influente)	12	Control de lazo cerrado del caudal de dosificación de polímeros
6	Módulo RTC113 ST	13	Bomba de lodo deshidratado
7	Suministro de polímeros	14	Digestor

Información general

Figura 5 Ajuste del caudal de alimentación al caudal de dosificación de polímeros especificado



1 Deshidratador estático	8 Bomba para dosificación de polímeros: aquí constante
2 Influyente	9 Deshidratador de lodos mecánico
3 Medición de TSS en influente	10 Medición de TSS en descarga de lodo deshidratado
4 Control de lazo abierto del caudal de alimentación	11 Control de lazo cerrado del caudal de alimentación
5 Módulo RTC113 ST	12 Bomba de lodo deshidratado
6 Bomba para control de lazo abierto del caudal de alimentación	13 Digestor
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 tropiezos.

⚠ 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 (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.

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 V3.14 o superior.

3.1.1 Tensión de alimentación del Módulo RTC

Tabla 2 Tensión 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 VCA, 50-60 Hz, aproximadamente 25 VA

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

3.2 Conexión de instrumentos de medición de procesos para la concentración de TSS de sólidos

Las señales de medición de los sensores sc para la medición de la concentración de sólidos (p. ej., SOLITAX sc) son enviadas al módulo RTC113 ST mediante la tarjeta de comunicaciones RTC (YAB117) del controlador 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 la toma SUB-D suministrada 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 ST están equipadas con varias unidades que deben conectarse al sistema de automatización de la planta.

- Se debe proporcionar el caudal de alimentación al módulo ST como una señal de 0/4 a 20 mA.
- Se debe proporcionar el caudal de polímeros al módulo ST (en ambas versiones) como una señal de 0/4 a 20 mA.
- La señal de estado de la bomba de lodo deshidratado (activada/desactivada) debe ser una señal de entrada digital (24 V/0 V).
- 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 RTC113 ST de 1 canal

Módulo	Nombre	Conexión	Señal	Función
2x entrada digital	KL1002	1	Entrada +24 V/0 V	Estado de la bomba de lodo deshidratado (activada/desactivada)
		2	Fuente +24 V	24 V para relé
4x salida digital ¹	KL2134	1	+24 V/0 V	Bomba de polímeros activada/desactivada (24 V/0 V)
		5	+24 V/0 V	Control de lazo cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V)
		4	+24 V/0 V	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V)
		8	+24 V/0 V	RTC operativo (24 V), fallo de RTC (0 V)
2x salida analógica	KL4012	1(+) - 3(-)	de 0/4 a 20 mA	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+) - 7(-)	de 0/4 a 20 mA	Salida del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	Entrada del caudal de polímeros
Terminación de bus	KL9010			Terminación de bus

¹ Tierra a conexiones 3 y 7 o a las conexiones de tensión de alimentación

Tabla 4 Conexiones del módulo RTC113 ST de 2 canales

Módulo	Nombre	Conexión	Señal	Canal	Función
4x entrada digital	KL1002	1	Entrada +24 V/0 V	1	Estado de la bomba de lodo deshidratado (activada/desactivada)
		2	Fuente +24 V	1	24 V para relé
		5	Entrada +24 V/0 V	2	Estado de la bomba de lodo deshidratado (activada/desactivada)
		6	Fuente +24 V	2	24 V para relé

Tabla 4 Conexiones del módulo RTC113 ST de 2 canales

Módulo	Nombre	Conexión	Señal	Canal	Función
8x salida digital ¹	KL2408	1	+24 V/0 V	1	Bomba de polímeros activada/desactivada (24 V/0 V)
		5	+24 V/0 V	1	Control de lazo cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V)
		2	+24 V/0 V	1	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V)
		6	+24 V/0 V	1	RTC operativo (24 V), fallo de RTC (0 V)
		3	+24 V/0 V	2	Bomba de polímeros activada/desactivada (24 V/0 V)
		7	+24 V/0 V	2	Control de lazo cerrado del caudal de alimentación activo/inactivo (24 V/0 V)
		4	+24 V/0 V	2	Señales de entrada correctas (24 V), fallo en señal de entrada (0 V)
		8	+24 V/0 V	2	RTC operativo (24 V), fallo de RTC (0 V)
2x salida analógica	KL4012	1(+) - 3(-)	de 0/4 a 20 mA	1	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+) - 7(-)	de 0/4 a 20 mA	1	Salida del caudal de alimentación
2x salida analógica	KL4012	1(+) - 3(-)	de 0/4 a 20 mA	2	Salida del caudal de la bomba de polímeros
		5(+) - 7(-)	de 0/4 a 20 mA	2	Salida del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	1	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	1	Entrada del caudal de polímeros
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	2	Entrada del caudal de alimentación
1x entrada analógica	KL3011	1(+) - 2(-)	de 0/4 a 20 mA	2	Entrada del caudal de polímeros
Terminación de bus	KL9010				Terminación de bus

¹ Tierra a conexiones 3 y 7 o a las conexiones de tensión de alimentación

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

DIAGNÓSTICO		
RTC		
LISTA DE ERRORES	Mensajes de error posibles: RTC PERDIDO, RTC COM CRC, REVIS CONFIG, FALLO RTC	
LISTA DE ADVERTENCIAS	Mensajes de advertencia posibles: DCCIÓN MODBUS, SONDA EN SERV	
LISTA DE AVISOS		

Nota: Consulte la [Sección 6 Solución de problemas, page 39](#) 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 RTC113 ST en el controlador sc1000

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

4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
CONFIGURAR		
SELEC SENSOR	Seleccione los sensores instalados para el controlador de lazo abierto y cerrado (consulte la Section 4.5, page 27).	

Parametrización y funcionamiento

4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
PROG PRESELEC		
CANAL 1		
CONTROL DOSIF POLÍMERO	En función del caudal de alimentación [m^3/h] y de la concentración de TSS [g/l] medida en el influente, 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^3/h], de modo que se corresponda con el caudal de dosificación específica de polímeros [g/kg].	Activación/ desactivación
CONT EFLU LAZO CERRADO	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 fango deshidratado. El cambio en el caudal de dosificación específica afecta al caudal de dosificación de polímeros [l/h] en el módulo CONTROL DOSIF POLÍMERO y afecta al caudal de alimentación en el módulo CONTROL CAUDAL ALIM.	Activación/ desactivación
CANAL 2	Como en canal uno	

4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
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"> CONTROL CAUDAL ALIM está activado; ningún modo de control de lazo abierto (ver más arriba) está activado; la medición de TSS del influente da error; o la medición de caudal del influente da error. 	l/h
CAUDAL ALIM MANUAL	El RTC calcula el caudal de alimentación [m ³ /h] si: <ul style="list-style-type: none"> CONTROL DOSIF POLÍMERO está activado; ningún modo de control de lazo abierto (ver más arriba) está activado; la medición de TSS del influente da error; o la medición de caudal del influente da error. 	m ³ /h
LAZO CERRADO DISMI MÁX	Este valor define la reducción máxima del parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si CONT EFLU LAZO CERRADO está seleccionado.	g/kg
LAZO CERRADO AUME MÁX	Este valor define el aumento máximo del parámetro FACTOR DOSIF POLÍMERO [g/kg] del caudal de dosificación específica de polímeros si CONT EFLU LAZO CERRADO está seleccionado.	g/kg
PUNTO DE AJUSTE TSS	Punto de ajuste requerido de concentración de TSS en el lodo deshidratado. Nota: Este parámetro se considera solo si CONT EFLU LAZO CERRADO está activado.	g/l
GANANCIA P TSS	Ganancia proporcional del controlador de lazo cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado. 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.	l/g
TIEMPO INTEGRAL TSS	Tiempo integral del controlador de lazo cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado. Nota: TIEMPO INTEGRAL TSS se establece en "0" para desactivar la parte integral del controlador de lazo abierto PI.	min
TIEMPO DERIVAT TSS	Tiempo derivativo del controlador de lazo cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.	min
CANAL 2	Como en canal uno	

Parametrización y funcionamiento

4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
LÍMITES ENTRADA/SALIDA		
CANAL 1		
CAUDAL ALIM BAJO	Las señales de entrada de caudal de alimentación inferiores a este valor [m ³ /h] se establecen a este valor (para evitar picos de caudal bajo).	m ³ /h
CAUDAL ALIM ALTO	Las señales de entrada de caudal de alimentación superiores a este valor [m ³ /h] se establecen a este valor (para evitar picos de caudal alto).	m ³ /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 influente 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 influente 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 influente se filtran en función de este parámetro.	min
LÍMIT TSS FUERA BAJO	Los valores de TSS del lodo deshidratado 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 deshidratado 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 ³ /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 ³ /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 RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
ENTRADAS		
CANAL 1		
CAUDAL ALIM MÍN	Caudal mínimo [m³/h] de influente conforme a la señal de medición de 0/4 mA.	m³/h
CAUDAL ALIM MÁX	Caudal máximo [m³/h] de influente conforme a la señal de medición de 20 mA.	m³/h
0/4...20 mA	Rango de transferencia del lazo de corriente de 0/4 a 20 mA (según lo configurado en el instrumento de medición de caudal conectado).	
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 lazo 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 RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

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 lazo 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 POLÍMERO	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 lazo 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 lazo abierto de la bomba de polímeros para las dosificaciones por debajo del caudal mínimo de polímeros (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. Ajuste predeterminado: 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.		

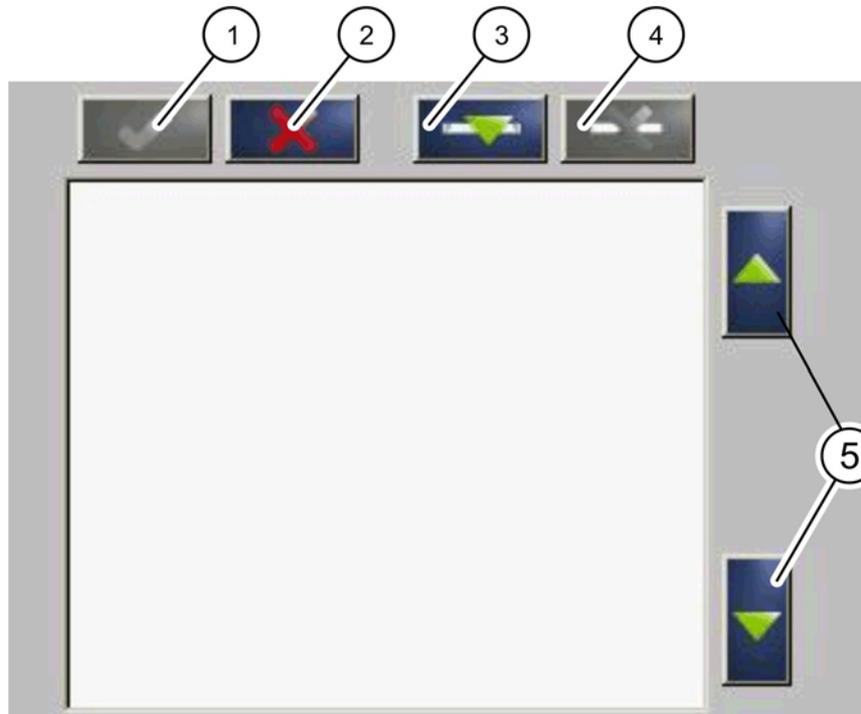
4.4.1 Módulo RTC113 ST, controlador de lazo abierto y cerrado(Continued)

MÓDULOS RTC/PROGNOSYS		
MÓDULOS RTC		
RTC		
MANTENIMIENTO		
DATOS RTC		
MEDIC RTC	Especifica el valor medido por el RTC, p. ej. la medición del influente.	
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	Aquí se muestra la dirección en la que tiene lugar la comunicación. Preselección: 41	

4.5 Selección de sensores

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

Figura 6 Selección de sensores



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

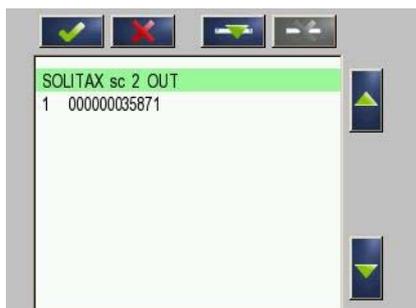


3. Pulse el sensor correspondiente para el módulo RTC y confirme pulsando **ACEPTAR** debajo de la lista de selección.

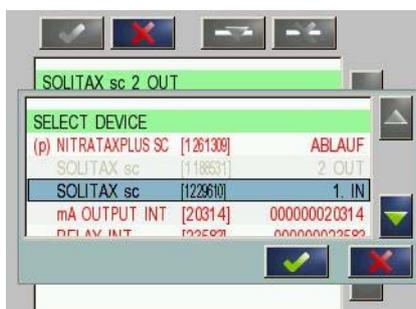
Los sensores que se muestran en color negro están disponibles para el módulo RTC.

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 volver a abrir la lista de selección.



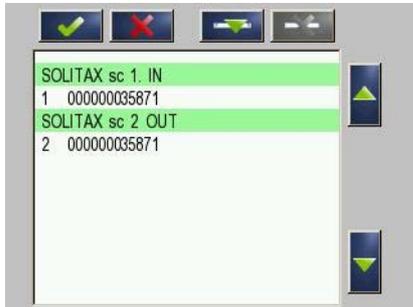
5. Seleccione el segundo sensor para el módulo RTC y confirme pulsando **ACEPTAR** debajo de la lista de selección.

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, pulse el sensor y utilice las teclas de flecha para desplazarlo (Figura 6, elemento 5). Pulse **BORRAR** (Figura 6, elemento 4) para volver a eliminar un sensor incorrecto de la lista de sensores.



7. Pulse ACEPTAR (Figura 6, elemento 1) para confirmar la lista una vez finalizada.

4.6 PROG PRESELEC

4.6.1 CONTROL DOSIF POLÍMERO

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

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

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

4.6.2 CONTROL CAUDAL ALIM

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

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

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

4.6.3 CONT EFLU LAZO CERRADO

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 fango deshidratado.

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 lazo cerrado solo puede activarse si CONTROL DOSIF POLÍMERO ([Sección 4.6.1](#)) o CONTROL CAUDAL ALIM ([Sección 4.6.2](#)) está activado.

4.7 PARAMETRO CTRL

4.7.1 FACTOR DOSIF POLÍMERO

Dosificación específica de polímeros requerida [g/kg]. Este parámetro determina cuántos gramos de polímero por kilogramo de TSS añade la máquina.

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 lazo abierto ([Sección 4.6.1](#) a [Sección 4.6.3](#)) está activado;
- la medición de TSS del influente da error; o
- la medición de caudal del influente da error.

4.7.4 CAUDAL ALIM MANUAL

El RTC calcula el caudal de alimentación [m³/h] si:

- CONTROL DOSIF POLÍMERO está activado;
- ningún modo de control de lazo 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 influente da error.

4.7.5 LAZO CERRADO DISMI MÁX

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

4.7.6 LAZO CERRADO AUME MÁX

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

4.7.7 PUNTO DE AJUSTE TSS

Punto de ajuste requerido de concentración de TSS en el lodo deshidratado.

Nota: Este parámetro se considera solo si CONT EFLU LAZO CERRADO ([Sección 4.6.3](#)) está activado.

4.7.8 GANANCIA P TSS

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

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 lazo cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.

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

4.7.10 TIEMPO DERIVAT TSS

Tiempo derivado del controlador de lazo cerrado PID para la concentración de TSS en el lodo deshidratado.

4.8 LÍMITES ENTRADA/SALIDA

4.8.1 CAUDAL ALIM BAJO

Las señales de entrada de caudal de alimentación inferiores a este valor [m³/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 [m³/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.

FILTRO = 2: Se filtra durante 3 minutos.

FILTRO = 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRO = 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRO = 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 influente 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 influente 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 influente se filtran en función de este parámetro.

FILTRO = 1: La señal no se filtra.

FILTRO = 2: Se filtra durante 3 minutos.

FILTRO = 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRO = 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRO = 10: Se filtra durante 25 minutos.

4.8.7 LÍMIT TSS FUERA BAJO

Los valores de medición de TSS en el lodo deshidratado 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 deshidratado que son superiores a este valor [m³/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.

FILTRO = 2: Se filtra durante 3 minutos.

FILTRO = 3: Se filtra durante 5 minutos.

FILTRO = 5: Se filtra durante 12 minutos.

FILTRO = 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^3/h] de influente conforme a la señal de medición de 0/4 mA.

4.9.2 CAUDAL ALIM MÁX

Caudal máximo [m^3/h] de influente conforme a la señal de medición de 20 mA.

4.9.3 0/4...20 mA

Rango de transferencia del lazo 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 lazo 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 [m³/h] conforme a la señal de 0/4 mA.

4.10.2 CAUDAL ALIM MÁX

Caudal de alimentación máximo [m³/h] conforme a la señal de 20 mA.

4.10.3 0/4...20 mA

Rango de transferencia del lazo 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 lazo 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 lazo 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 Appendix B](#)).

Módulo RTC113 ST, un canal	Parámetro	Unidad	Descripción
Medición 1	Qin 1	m ³ /h	Caudal de influente
Medición 2	Qavg 1	m ³ /h	Caudal promedio
Medición 3	Qdos1	l/h	Caudal de polímeros
Medición 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en influente
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 ³ /h	Caudal de alimentación

Módulo RTC113 ST, dos canales	Parámetro	Unidad	Descripción
Medición 1	Qin 1	m ³ /h	Caudal de influente 1
Medición 2	Qavg 1	m ³ /h	Caudal promedio
Medición 3	Qdos 1	l/h	Caudal de polímeros 1
Medición 4	TSin 1	g/l	Concentración de TSS en influente 1
Medición 5	TSef 1	g/l	Concentración de TSS en efluente 1
Medición 6	Qin 2	m ³ /h	Caudal de influente 2
Medición 7	Qavg 2	m ³ /h	Caudal promedio
Medición 8	Qdos 2	l/h	Caudal de polímeros 2
Medición 9	TSin 2	g/l	Concentración de TSS en influente 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 ³ /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 ³ /h	Caudal de alimentación 2

PELIGRO

Peligros diversos

Las tareas descritas en esta sección del manual solo deben ser realizadas por personal cualificado.

5.1 Programa de mantenimiento

	Intervalo	Tarea de mantenimiento
Inspección visual	Específico de la aplicación	Inspeccionar en busca de contaminación y corrosión
Tarjeta CF	2 años	Sustitución por el servicio técnico del fabricante (Sección 8, página 43)
Batería	5 años	Sustitución por el servicio técnico del fabricante (Sección 8, página 43)

Sección 6 Solución de problemas

6.1 Mensajes de error

El controlador sc muestra los posibles errores del RTC.

Tabla 5

Errores mostrados	Causa	Resolución
RTC PERDIDO	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)
RTC COM CRC	Comunicación interrumpida entre el RTC y la tarjeta de comunicaciones RTC	Asegúrese de que las conexiones +/- del cable entre el RTC y la tarjeta de comunicaciones RTC del controlador sc1000 están instaladas correctamente.
REVIS CONFIG	La selección del sensor del RTC se eliminó al eliminar o seleccionar un nuevo participante sc1000.	En MENÚ PRINCIPAL > MÓDULOS RTC/PROGNOSYS > MÓDULOS RTC > RTC > CONFIGURAR > SELEC SENSOR , seleccione de nuevo el sensor adecuado para el RTC y confirme.
FALLO RTC	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 (Sección 8, page 43).
CAUDAL1 ERR	Señal de medición del influente errónea	Compruebe el sensor y las conexiones del cable
CAUDAL2 ERR	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

Tabla 6

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

6.3 Consumibles

Tabla 7

Designación	Número	Vida útil
Tarjeta CF, tipo módulo RTC	1 pieza	~2 años
Batería	1 pieza	~5 años

7.1 Piezas de repuesto

Descripción	N.º cat.
Carril DIN NS 35/15, perforado según la norma DIN EN 60715 TH35, fabricado con acero galvanizado. Longitud: 35 cm (13,78 pulg.)	LZH165
Transformador 90–240 V CA/24 V CC 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 base de la CPU con puerto Ethernet, elemento de aireación pasivo. (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 (2 entradas) (KL1002)	LZH204
Módulo de salida digital, 24 V CC (8 salidas) (KL2408)	LZH205
Módulo de terminación del bus (KL9010)	LZH178
Tarjeta de comunicaciones RTC	YAB117
Módulo RTC con tarjeta tipo CF	LZY748-00

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 S.L.U.

Edificio Seminario
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
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 está libre de fallos de material y de fabricación y se compromete a realizar la reparación o el reemplazo de las piezas defectuosas sin coste alguno.

El período de garantía es de 24 meses. Si se suscribe a un contrato de mantenimiento en los 6 meses siguientes a la adquisición, el periodo 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, tal y 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 solo 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, a materiales de calidad deficiente o a un acabado inadecuado, se mejorarán o sustituirán, a discreción del proveedor. La detección de dichos defectos será notificada por escrito al proveedor lo antes posible, como máximo a los 7 días a partir de la detección del fallo. Si el cliente no realizara la notificación al proveedor, se considerará que el producto se aprueba a pesar del defecto. No se acepta ninguna otra responsabilidad por daños indirectos o directos.

Si el cliente o el proveedor debieran realizar labores de mantenimiento o de revisión específicas de un dispositivo 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 considerarán otras reclamaciones, en concreto las derivadas de los posibles daños resultantes.

El desgaste y los daños causados por la manipulación inadecuada, la instalación incorrecta o el uso no designado quedan excluidos de esta cláusula.

Los instrumentos de procesos del fabricante han probado su fiabilidad en muchas aplicaciones y, por lo tanto, se utilizan con frecuencia en los bucles de control automático para proporcionar el funcionamiento más económico y eficaz posible del proceso relacionado.

Para evitar o limitar daños y perjuicios, se recomienda diseñar el bucle de control de modo que, si se produce un fallo en un instrumento, se realice un cambio automático al sistema de control de respaldo. Esto garantiza las condiciones de operación más seguras tanto para el entorno como para el proceso.

Appendix A Configuración de la dirección Modbus

La misma dirección de esclavo 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](#)).

Appendix B Configuración de los módulos de red

B.1 Telegrama Profibus/Modbus del módulo RTC113 ST

Tabla 8 Módulo RTC113 ST, un canal

Registro	Parámetro	Unidad	Descripción
MEDICIÓN 1	Qin 1	m ³ /h	Caudal en flujo de entrada
MEDICIÓN 2	Qavg 1	m ³ /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 ³ /h	Caudal de alimentación

Tabla 9 Módulo RTC113 ST, dos canales

Registro	Parámetro	Unidad	Descripción
MEDICIÓN 1	Qin 1	m ³ /h	Caudal en entrada 1
MEDICIÓN 2	Qavg 1	m ³ /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 ³ /h	Caudal de influente 2
MEDICIÓN 7	Qavg 2	m ³ /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 ³ /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 ³ /h	Caudal de alimentación 2

Numerics

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

A

Advertencias	39
Aireación, elemento de	11, 12

B

Baterías, compartimento de	11, 12
Bomba de lodo deshidratado	7
Bomba de polímeros	8

C

Caudal de alimentación	7
Caudal de polímeros	7
Ciclo control	26
Comportamiento del controlador de lazo cerrado	13
Computador embebido	7
Concentración de sólidos	
SOLITAX sc	17
TSS	17
Concentración de TSS	
influyente	13
lodo deshidratado	13
Configuración de la dirección	47
Control de lazo abierto	14
caudal de alimentación	22, 29
Controlador de lazo abierto	
dosificación de polímeros	22, 29

D

Datos técnicos	7
Deshidratación de lodos	10
Dirección esclava	47
Dosificación de polímeros	8

E

Entrada	
analógica	7
digital	7
módulo de	13
Ethernet, puerto	11, 12

Etiquetas de advertencia	9
--------------------------------	---

F

Filtro	32
--------------	----

G

Garantía y responsabilidad civil	45
--	----

I

Interfaces	7
------------------	---

L

Lodo deshidratado, bomba de	13
-----------------------------------	----

M

Memoria Flash	7
Mensajes de error	39
Módulo	
de entrada	13
de salida	13
de terminación del bus	13

P

Polímeros	
dosificación específica	13, 23, 30
dosificación manual	23, 30
Polímeros, optimización del consumo de	10
Programa de mantenimiento	37

R

Ranura de expansión	7
Riel DIN	17

S

Salida	
analógica	8
digital	8
módulo de	13
Seguridad, información de	9
Sistema operativo	7

T

Tensión de alimentación	17
Teoría de funcionamiento	13

