



LANGE 

DOC023.79.90202

Módulo RTC101 P

Sistema de controlo em tempo real para a remoção de fósforo

Manual do utilizador

02/2013, edição 4A

Índice

Secção 1 Especificações	5
Secção 2 Informação geral	7
2.1 Informações de segurança	7
2.2 Áreas de aplicação	8
2.3 Princípio de funcionamento	8
2.4 Âmbito da entrega	9
2.5 Visão geral do instrumento	10
Secção 3 Instalação	13
3.1 Ligação do Módulo RTC101 P.....	13
3.2 Ligação da bomba de dosagem	13
3.3 LIGAÇÃO DO ANALISADOR PHOSPHAX sc.....	14
3.4 Ligação do controlador sc1000.....	14
3.5 Ligação do sinal de caudal	14
3.6 Ligação da unidade de automação na estação	14
Secção 4 Parametrização e operação	17
4.1 Programas de controlo de circuito aberto e fechado	17
4.2 Alteração do programa	18
4.3 Parametrização no sc1000	20
4.4 Seleccionar sensores	34
4.5 Explicações.....	36
Secção 5 Manutenção	43
5.1 Calendário de manutenção.....	43
Secção 6 Resolução de problemas	45
6.1 Mensagens de erro.....	45
6.2 Avisos	45
6.3 Consumíveis.....	45
Secção 7 Peças de substituição e acessórios	47
7.1 Peças sobresselentes.....	47
Secção 8 Informações de contacto	49
Secção 9 Garantia e responsabilidade	51
Apêndice A Definição de endereço MODBUS	53

Secção 1 Especificações

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Computador pessoal industrial (IPC), (PC integrado)	
Processador	Pentium®1, compatível com MMX, frequência de relógio de 500 MHz
Memória flash	Cartão CompactFlash (CF) de 2 GB
Memória operacional interna	256 MB de RAM DDR (não expansível)
Interface	RJ 45 (Ethernet), 10/100 Mbits
LEDs de diagnóstico	Alimentação, velocidade LAN, actividade LAN, estado TC, acesso flash
Ranhura de expansão	Ranhura CompactFlash tipo II com mecanismo de ejeção
Relógio	Relógio interno mantido por pilha para indicação da data e das horas (a pilha pode ser substituída)
Sistema operativo	Microsoft Windows®2 CE ou Microsoft Windows Embedded Standard
Software de controlo	TwinCAT PLC Runtime ou TwinCAT NC PTP Runtime
Barramento do sistema	ISA de 16 bits (norma PC/104)
Fonte de alimentação	Via barramento do sistema (através do módulo de alimentação CX1100-0002)
Máx. de perda de potência	6 W (incluindo as interfaces do sistema CX1010-N0xx)
Entrada analógica	4–20 mA para medição do caudal
Resistência interna	80 ohms × tensão no díodo 0,7 V
Corrente do sinal	0–20 mA
Tensão de modo comum (U_{CM})	35 V no máximo
Erro de medição (para todo o intervalo de medição)	$< \pm 0,3 \%$ (em relação ao valor final do intervalo de medição)
Resistência a sobretensões	35 V CC
Isolamento eléctrico	500 V_{ef} (tensão do sinal/barramento K)
Saída analógica	4–20 mA para a bomba de dosagem
Número de saídas	1
Fonte de alimentação	24 V CC através de contactos de alimentação (em alternativa, 15 V CC com terminal de barramento KL9515)
Corrente do sinal	0–20 mA
Resistência em funcionamento	$< 500 \Omega$
Erro de medição	$\pm 0,5$ erro de linearidade LSB $\pm 0,5$ erro de desvio LSB $\pm 0,1 \%$ (em relação ao valor final do intervalo de medição)
Resolução	12 bits
Tempo de conversão	$\sim 1,5$ ms
Isolamento eléctrico	500 V_{ef} (tensão do sinal/barramento K)

Especificações

Saídas digitais	1 canal: 1 × para a bomba de dosagem e 1 × alarme 2 canais: 2 × para a bomba de dosagem e 1 × alarme
Tensão de carga nominal	24 V CC (−15 % / +20 %)
Tipo de carga	Carga de lâmpada indutiva, óhmica
Máx. de corrente de saída	0,5 A (resistente a curtos-circuitos) por canal
Corrente de curto-circuito	0,7 a 1,7 A
Protecção contra inversão de polaridade	Sim
Isolamento eléctrico	500 V _{ef} (tensão de campo/barramento K)
Consumo energético da corrente de contacto	20 mA típ. (para dispositivo de 2 canais típico de 30 mA)
Propriedades do equipamento	
Dimensões (C × L × A)	350 mm × 120 mm × 96 mm (13,78 pol. × 4,72 pol. × 3,78 pol.)
Peso	aprox. 0,9 kg
Condições ambientais	
Temperatura de funcionamento	0 a 50 °C (32 a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	−25 a +85 °C (−13 a 185 °F)
Humidade relativa	95 %, sem condensação
Vários	
Nível de poluição	2
Classe de protecção	1
Categoria de instalação	II
Altitude máxima	2000 m (6,562 pés)
Classe de protecção	IP20
Instalação	Calha DIN EN 50022 35 × 15

¹ Pentium é uma marca comercial registada da Intel Corporation.

² Microsoft Windows é a denominação comercial dos sistemas operativos da Microsoft Corporation.

2.1 Informações de segurança

Leia este manual na íntegra antes de desembalar, configurar, ou operar este equipamento. Tenha em atenção todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não observação dos avisos pode causar lesões graves no operador, bem como danos ao aparelho.

Para evitar danos ou falha do equipamento de protecção do dispositivo, este só pode ser utilizado ou instalado como descrito neste manual.




2.1.1 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou iminente que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.
⚠ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial ou iminente que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.
⚠ CUIDADO
Indica uma situação de possível perigo que pode resultar em ferimentos moderados ou ligeiros.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no dispositivo. Informação que requer ênfase especial.

Nota: Informação que reforça pontos no texto principal.

2.1.2 Sinais de aviso

Leia todas as etiquetas presentes no aparelho. O não cumprimento pode resultar em ferimentos ou danos no equipamento..

	Este símbolo é um triângulo de aviso. Siga todos os avisos de segurança indicados neste símbolo para evitar possíveis ferimentos. Se, no dispositivo, existir este símbolo, o mesmo refere-se a informações constantes das indicações relativas ao funcionamento e/ou à segurança do manual do utilizador.
	Este símbolo pode estar afixado numa caixa ou protecção no produto e mostra que existe o risco de choque eléctrico e/ou risco de morte causado por choque eléctrico.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado através dos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público após 12 de Agosto de 2005. Em conformidade com as normas locais e nacionais, os utilizadores europeus de equipamento eléctrico têm agora de entregar o equipamento usado ou em final de vida útil ao fabricante, para eliminação sem custos para o utilizador. Nota: Obtenha instruções acerca da eliminação correcta de todos os aparelhos eléctricos (identificados e não identificados), fornecidos ou fabricados pela Hach-Lange, no escritório de vendas da Hach-Lange adequado.

2.2 Áreas de aplicação

O Módulo RTC101 P é uma unidade de controlo de circuito aberto e circuito fechado de aplicação universal em estações de tratamento de águas residuais, destinada à medição automática de precipitantes para a precipitação de fosfatos.

Consoante a situação de funcionamento, a dosagem de precipitante pode basear-se em valores medidos no afluente ou efluente ou basear-se em perfis. O sistema selecciona automaticamente a melhor estratégia possível. O utilizador pode criar restrições manualmente.

ATENÇÃO

A utilização de um módulo RTC não isenta o utilizador do dever de cuidado do sistema. Não existem quaisquer garantias quanto à funcionalidade ou segurança operacional do sistema.

Em especial, o operador deve certificar-se de que os instrumentos ligados ao controlador de circuito aberto/fechado RTC estão sempre a funcionar em pleno.

Para garantir que estes instrumentos fornecem valores de medição correctos e fiáveis, é fundamental um trabalho de manutenção regular (por exemplo, limpeza do sensor e medições comparativas em laboratório). (Consulte o manual do utilizador do instrumento relevante.)

2.3 Princípio de funcionamento

Seguidamente, é feita uma distinção entre o **controlo de circuito aberto** e o **controlo de circuito fechado** da concentração de precipitante.

Para o **controlo de circuito aberto** da dosagem de precipitante, o ponto de medição para a concentração de fosfatos encontra-se **a montante do** ponto de dosagem de precipitante.

Para o **controlo de circuito fechado** da dosagem de precipitante, o ponto de medição para a concentração de fosfatos encontra-se **a jusante do** ponto de dosagem de precipitante.

O ponto de medição para o **caudal** situa-se normalmente no **afluente** à estação de tratamento de águas residuais. No ponto de medição, o caudal real (quantidade e recirculação de afluentes - por exemplo, RAS, MLR, etc.) é determinado através de outras entradas no módulo RTC.

Se os valores medidos para a quantidade de caudal e/ou concentração de fosfatos estiverem temporariamente indisponíveis (por exemplo, devido a avaria), o sistema remete automaticamente para os perfis guardados.

Ligue os seguintes sinais de entrada na unidade de controlo, de modo a otimizar a utilização de todas as funções do sistema:

- Sinal de medição do caudal de 4–20 mA
- Sinal de indicação de falha da medição do caudal (230 V CA ou 24 V CC)
Na eventualidade de as falhas dos valores medidos não serem sinalizadas de acordo com a recomendação NAMUR 43, por os valores se encontrarem abaixo do limiar de 4 mA.

***Nota:** Se estes sinais não estiverem disponíveis, o equipamento opera com uma funcionalidade limitada.*

- Controlador sc1000 com analisador PO₄P PHOSPHAX sc.
O valor medido é adoptado directamente.

- Bomba de dosagem de precipitante
A bomba de dosagem é accionada de forma contínua através de um sinal de circuito de corrente de 0–20 mA ou 4–20 mA, bem como através de um contacto de comutação. Se a taxa de dosagem estiver abaixo do caudal mínimo de precipitante da bomba, o sistema muda automaticamente para o modo de impulso/pausa.

2.4 Âmbito da entrega

Cada Módulo RTC101 P é fornecido com:

- Conector SUB-D (9 pinos)
- Núcleo de ferrite, dobrável
- Manual

Verifique se a encomenda está completa. Se algum dos componentes estiver em falta ou apresentar danos, contacte o fabricante ou o distribuidor.

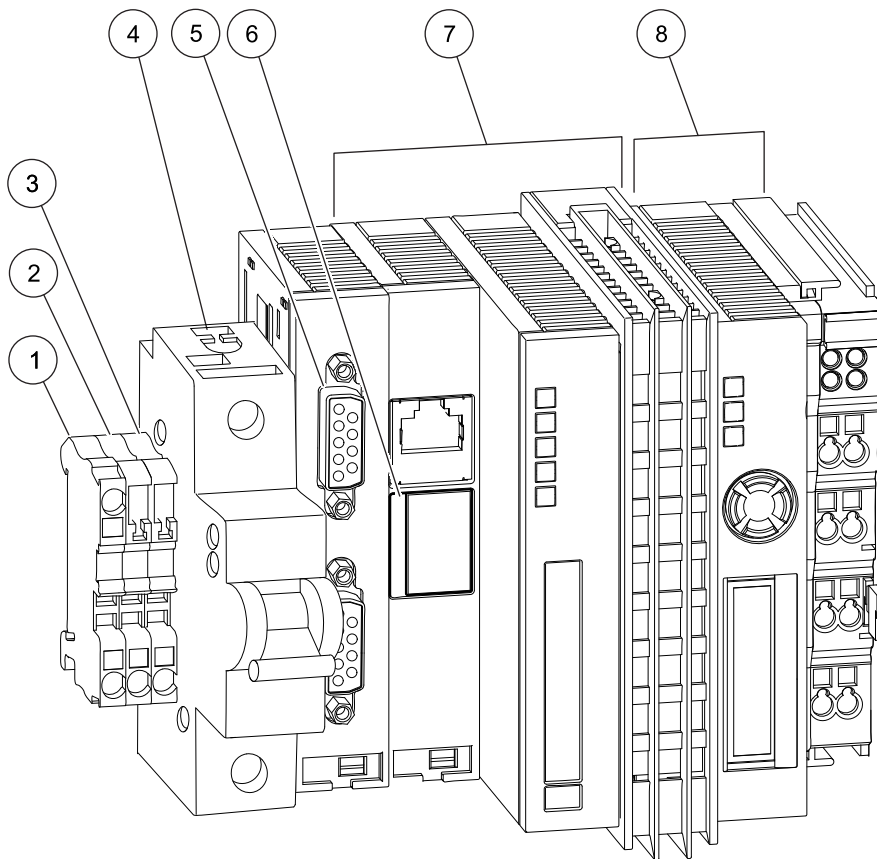
ATENÇÃO

O conjunto de componentes pré-montados fornecidos pelo fabricante não representa uma unidade funcional autónoma. De acordo com as directrizes da UE, este conjunto de componentes pré-montados não é fornecido com uma marca CE e não existe uma declaração de conformidade da UE para o conjunto.

Contudo, a conformidade do conjunto de componentes com as directrizes pode ser comprovada através de medições técnicas.

2.5 Visão geral do instrumento

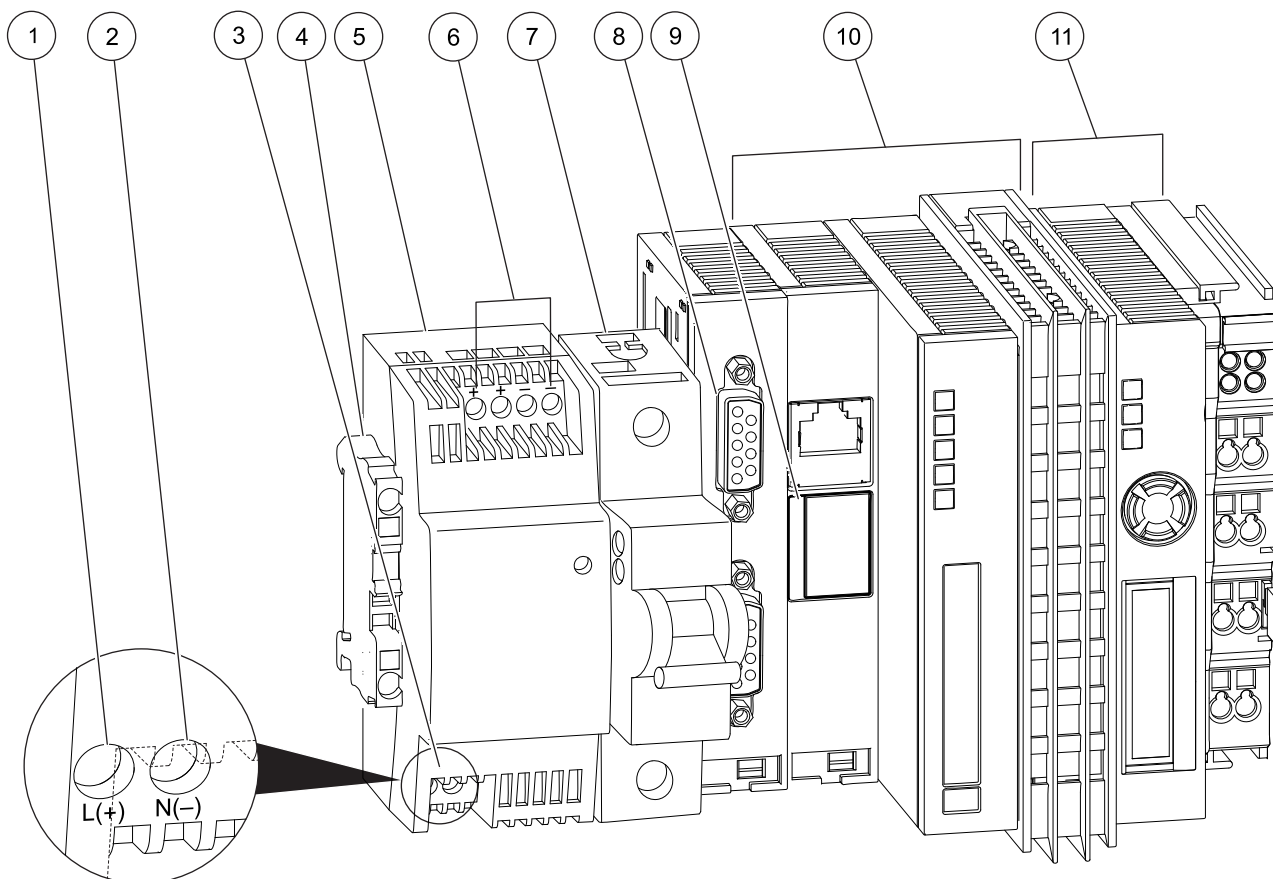
Figura 1 Módulo de base RTC, versão de 24 V.



1	PE (ligação à terra de protecção)	5	Ligação sc 1000: RS485 (CX1010-N031)
2	24 V	6	Compartimento para pilhas
3	0 V	7	Módulo de base CPU, composto por porta Ethernet com compartimento para pilhas (CX1010-N000), módulo CPU com cartão CF (CX1010-0021) e elemento de arejamento passivo.
4	Disjuntor automático (interruptor ON/OFF para os itens 7 e 8 sem função de fusível).	8	Módulo de alimentação, composto por um acoplador de barramento (CX1100-0002) e um módulo terminal de 24 V.

Nota: Todos os componentes encontram-se pré-cabados.

Imagem 2 Módulo de base RTC, versão de 100-240 V



1	L(+)	7	Disjuntor automático (interruptor ON/OFF para os itens 10 e 11 sem função de fusível).
2	N(-)	8	Ligação sc 1000: RS485 (CX1010-N041)
3	Entrada CA de 100–240 V/Entrada CC de 95–250 V	9	Compartimento para pilhas
4	PE (ligação à terra de protecção)	10	Módulo de base CPU, composto por porta Ethernet com compartimento para pilhas (CX1010-N000), módulo CPU com cartão CF (CX1010-0021) e elemento de arejamento passivo.
5	Transformador de 24 V (especificações na Secção 3.1.1, página 13)	11	Módulo de alimentação, composto por um acoplador de barramento (CX1100-0002) e um módulo terminal de 24 V.
6	Saída CC de 24 V, 0,75 A		

Nota: Todos os componentes encontram-se pré-cabados.

⚠ PERIGO

Apenas os especialistas qualificados podem realizar as tarefas descritas nesta secção do manual, em conformidade com todas as regulamentações de segurança válidas.

⚠ AVISO

Instale sempre os cabos e tubos de modo a que fiquem direitos e não representem perigo de tropeçamento.

⚠ AVISO

Antes de ligar a alimentação, consulte as instruções incluídas nos manuais relevantes.

3.1 Ligação do Módulo RTC101 P

O módulo RTC deve ser instalado numa calha DIN/calha padrão.

Instale o módulo na horizontal, com um espaçamento mínimo de 30 mm nas partes superior e inferior, de modo a assegurar a funcionalidade do elemento de arejamento passivo. O módulo RTC só é operado através do controlador sc1000 (consulte as instruções de funcionamento do controlador sc1000).

Quando utilizado em espaços interiores, o módulo RTC pode ser instalado num armário de controlo.

Quando utilizado em espaços exteriores, o módulo RTC requer um compartimento próprio que cumpra as especificações técnicas.

3.1.1 Alimentação do módulo RTC

⚠ AVISO

A corrente alternada pode destruir o sistema de corrente contínua e, assim, comprometer a segurança do utilizador. Nunca ligue uma tensão de corrente alternada ao modelo de corrente contínua de 24 V.

Tabela 1 Tensão de alimentação do módulo RTC

Tensão	24 V CC (-15 % / +20 %), 25 W no máximo
Fusível recomendado	C2
Com opção de 110–230 V	110–230 VCA, 50-60 Hz, aproximadamente 25 VA

Nota: É recomendado um interruptor externo de desactivação para todas as instalações.

3.2 Ligação da bomba de dosagem

Existem duas ligações para a bomba de dosagem:

- Sinal de circuito de corrente de 0/4 a 20 mA para o accionamento analógico de bombas com conversores de frequência.
- Saída de 24 V para o accionamento de bombas sem conversores de frequência ou abaixo do intervalo de ajuste analógico no modo de impulso/pausa.

Nota: Também deve ser possível desligar a bomba através da saída digital em caso de accionamento analógico.

3.3 LIGAÇÃO DO ANALISADOR PHOSPHAX sc

O sinal de medição do analisador PHOSPHAX sc é enviado para o Módulo RTC101 P a partir do sistema sc através da placa de comunicação RTC.

As concepções anteriores do analisador (por exemplo, PHOSPHAX inter) podem ser ligadas a uma placa de entrada analógica (YAB018).

3.3.1 Alimentação do analisador PHOSPHAX sc

Consulte o manual do PHOSPHAX sc.

3.4 Ligação do controlador sc1000

Ligue o conector SUB-D fornecido a um cabo de dados revestido de dois fios (cabo de sinal ou barramento). Para obter informações adicionais relativamente à ligação do cabo de dados, consulte as instruções de montagem em anexo.

3.5 Ligação do sinal de caudal

Se estiver disponível um sinal de medição do caudal de 4 a 20 mA, ligue-o à entrada analógica do módulo RTC.

3.6 Ligação da unidade de automação na estação

Consoante a variante e a opção, o Módulo RTC101 P está equipado com vários componentes que podem ser ligados à unidade de automação da estação.

- O caudal volumétrico é enviado para o módulo RTC como um sinal de 0/4 a 20 mA para todas as variantes e opções.
- O volume de precipitante a medir é fornecido pelo módulo RTC como um sinal de 0/4 a 20 mA para todas as variantes e opções.
Em alternativa, o volume de precipitante também pode ser fornecido pelas variantes de barramento de campo disponibilizadas pelo sc1000 (consulte as instruções de funcionamento do sc1000).
- O módulo RTC fornece o sinal de saída digital para a activação da bomba de precipitante a 0 V ou 24 V.
- O módulo RTC fornece uma mensagem de falha colectiva a 0 V (falha) ou 24 V (dispositivo funcional).

Tabela 2 Atribuição de sinais dos componentes individuais do módulo RTC

Componente	Nome	Ligação	Sinal	Função	Opções do módulo RTC	
					1 canal	2 canais
Saída digital (2x) ¹	KL2032	1	+24 V/0 V	Bomba de precipitante ligada/desligada	X	
		5	+24 V/0 V	Sem falha/falha	X	
Saída digital (4x) ¹	KL2134	1	+24 V/0 V	Bomba de precipitante 1 ligada/desligada		X
		5	+24 V/0 V	Sem falha/falha no canal 1		X
		4	+24 V/0 V	Bomba de precipitante 2 ligada/desligada		X
		8	+24 V/0 V	Sem falha/falha no canal 2		X
Saída analógica única	KL4011	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Taxa de dosagem da bomba de precipitante	X	

					Opções do módulo RTC	
Componente	Nome	Ligação	Sinal	Função	1 canal	2 canais
Saída analógica (2x)	KL4012	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Taxa de dosagem da bomba de precipitante 1		X
		5(+) 7(-)	+24 V/0 V	Taxa de dosagem da bomba de precipitante 2		X
Entrada analógica (1x)	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4 a 20 mA	Fluxo de volume de alimentação no canal 1	X	X
Entrada analógica (2x)	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4 a 20 mA	Fluxo de volume de alimentação no canal 2		X

¹ Base para as ligações 3 e 7 ou equivalente à alimentação de tensão

4.1 Programas de controlo de circuito aberto e fechado

São disponibilizados quatro programas diferentes para permitir uma adaptação ideal às condições locais e aos sinais de medição disponíveis.

Os programas 3 e 4 incluem diversas funções, consoante a selecção do controlo de circuito aberto ou fechado.

4.1.1 Controlo de circuito aberto

Para o **controlo de circuito aberto** da dosagem de precipitante, o ponto de medição para a concentração de fosfatos encontra-se **a montante do** ponto de dosagem de precipitante.

4.1.1.1 Controlo de circuito aberto de acordo com os perfis de concentração de fosfatos

Programa 1

Controlo de circuito aberto proporcional à carga:

- Perfil especificado da concentração de fosfatos na entrada do reactor
- Perfil especificado para o caudal

Programa 2

Controlo de circuito aberto proporcional à carga:

- Perfil especificado da concentração de fosfatos na entrada do reactor
- Valor medido do caudal

***Nota:** Como requisito prévio para este programa, o sinal de medição do caudal deve ser válido. "Válido" significa que o sinal está presente na entrada relevante.*

4.1.1.2 Controlo de circuito aberto de acordo com os valores medidos de fosfatos

Programa 3

Controlo de circuito aberto proporcional à carga:

- Valor medido da concentração de fosfatos na entrada do reactor
- Perfil especificado para o caudal

***Nota:** Como requisito prévio para este programa, o sinal de medição de $PO_4\text{-P}$ deve ser válido. "Válido" significa que o sinal está presente na entrada relevante.*

Programa 4

Controlo de circuito aberto proporcional à carga:

- Valor medido da concentração de fosfatos na entrada do reactor

- Medição do caudal

Nota: Como requisito prévio para este programa, os dois sinais de medição devem ser válidos. "Válido" significa que o sinal está presente na entrada relevante.

4.1.2 Controlo de circuito fechado de acordo com os valores medidos de fosfatos

Para o **controlo de circuito fechado** da dosagem de precipitante, o ponto de medição para a concentração de fosfatos encontra-se **a jusante do** ponto de dosagem de precipitante.

Programa 3

Controlo de circuito fechado:

- Valor medido da concentração de fosfatos na saída do reactor
- Perfil especificado para o caudal (pode ser desactivado)

Nota: Como requisito prévio para este programa, o sinal de medição de $PO_4\text{-P}$ deve ser válido. "Válido" significa que o sinal está presente na entrada relevante.

Programa 4

Controlo de circuito fechado proporcional à carga:

- Valor medido da concentração de fosfatos na entrada do reactor
- Medição do caudal

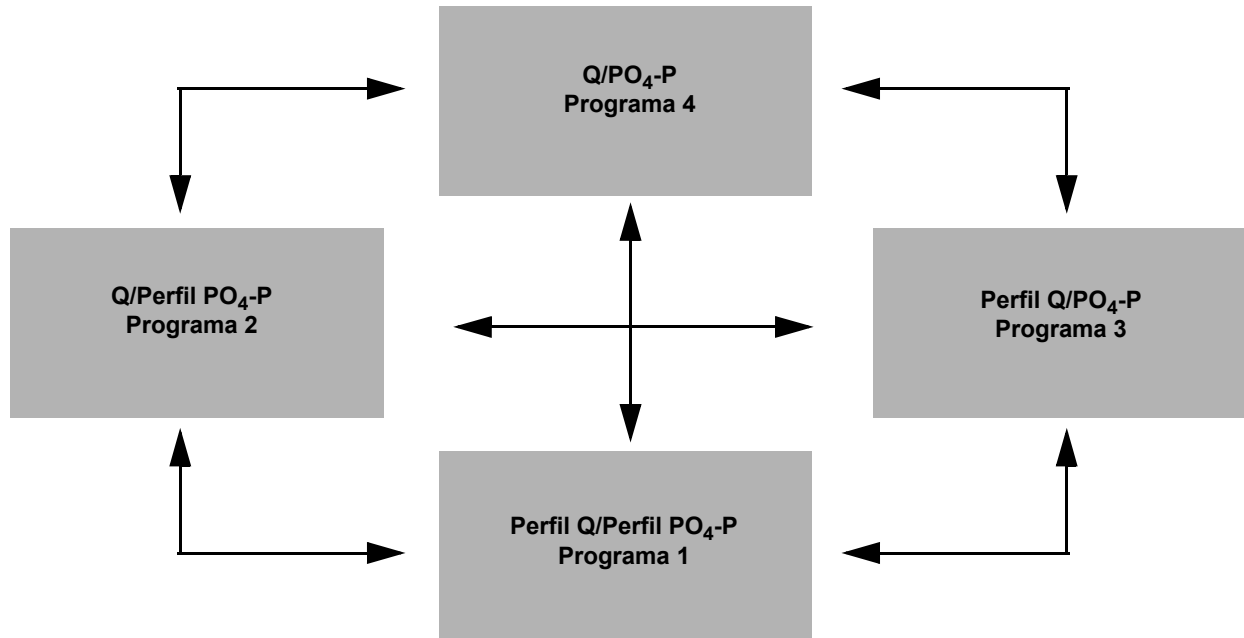
Nota: Como requisito prévio para este programa, os dois sinais de medição devem ser válidos. "Válido" significa que o sinal está presente na entrada relevante.

4.2 Alteração do programa

4.2.1 Alteração automática do programa

Se um sinal de medição desaparecer, ocorre uma alteração automática do programa e o sistema remete para o perfil especificado. A selecção de programas pode ser limitada manualmente. A alteração entre programas ocorre com um desfasamento de 5 minutos, em que o último valor manipulado definido para a dosagem é retido na saída.

Figura 3 Alteração do programa



Se ambos os sinais de medição ficarem inválidos ao mesmo tempo, o sistema alterna entre os programas 4 e 1, sem etapas intermédias.

4.2.2 Pré-selecção manual

A pré-selecção manual limita a selecção de programas.

Pré-selecção 1:	Sempre	Programa 1		
Pré-selecção 2:	Controlo de circuito aberto:	Programa 2	Quando o sinal desaparecer	Programa 1
Pré-selecção 3:	Controlo de circuito fechado:	Programa 3	Quando o sinal desaparecer	Programa 2, se possível
		Programa 3		Caso contrário, programa 1

4.2.3 Configuração do cartão CF

ATENÇÃO

Nunca remova o cartão CF do módulo RTC durante o funcionamento. Esta acção pode danificar o instrumento.

A função do Módulo RTC101 P, ou seja, controlo/regulação, é indicada no cartão CF. Se tiver de alterar esta definição, contacte o departamento de assistência do fabricante (Secção 8).

4.3 Parametrização no sc1000

4.3.1 Interfaces do utilizador e navegação

Antes de utilizar o sistema, o utilizador deve familiarizar-se com as funções do controlador sc. Saiba como navegar pelo menu e efectuar as respectivas funções.

4.3.2 Configuração do sistema

1. Abra o **MAIN MENU** (Menu principal).
2. Seleccione **RTC MODULE / PROGNOSYS** (Módulo RTC/Prognóstico) e confirme.
3. Seleccione o menu **RTC MODULE** (Módulo RTC) e confirme.
4. Seleccione o módulo RTC e confirme.

4.3.3 Controlo de circuito aberto de 1 canal

Controlo de circuito aberto de 1 canal

CONFIGURE (CONFIGURAR)	
SELECT SENSOR (Seleccione sensor)	Selecione o sensor instalado para o controlo de circuito aberto (consulte a Secção 4.4, página 34).
OPEN-LOOP (Circuito aberto)	
PRECIP. TYPE (Tipo de precipitação)	Precipitação, precipitação simultânea, pós-precipitação
SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36) [mg/L]
CORR FACTOR (Factor de correcção)	Correcção percentual da dosagem de precipitante (consulte 4.5.2, página 36) [%]
BIO-P	Fosfatos eliminados biologicamente do afluente (consulte 4.5.3, página 37) [%]
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem [L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)
PROFILE (Perfil)	<i>Activo quando um sinal de medição falha</i>
Q-PROFILE (Perfil Q)	Perfis diários (média de 2 h) de afluentes de águas residuais, de acordo com o sinal de medição de alimentação [m³/h]
P-PROFILE (Perfil P)	Perfis diários para concentrações de PO ₄ -P, média de 2 h (consulte 4.5.4, página 37) [mg/L]
WEEK PROFILE (Perfil semanal)	Médias percentuais diárias da carga de fosfatos (consulte 4.5.4, página 37) (volume × concentração) [%]
IN- OUTPUTS (Entradas/Saídas)	
DOSING PUMP (Bomba de dosagem)	
MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal [L/h]
MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal [L/h]
0/4...20MA	Seleção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39) [s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39) [s]
FLOW RATE (Caudal)	
MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição [m³/h]

Parametrização e operação

Controlo de circuito aberto de 1 canal

MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado	
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7 , página 39)	[m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7 , página 39)	[m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7 , página 39)	[%]
Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7 , página 39)	

CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)

PRECIPITANT (Precipitante)		
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8 , página 40)	[g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8 , página 40)	[g/mol]
MODBUS		
ADDRESS (Endereço)	Endereço de início de um módulo RTC na rede MODBUS. A predefinição é 41. Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (Secção 8). (Consulte Apêndice A , página 53)	
DATA ORDER (Ordem de dados)	Especifica a ordem de registo numa palavra dupla. A predefinição é NORMAL . Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (consulte a Secção 8).	
DATALOG INTRVL (Intervalo de registo de dados)	Indica o intervalo em que os dados são guardados no ficheiro de registo	[min]

MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)

RTC DATA (Dados do RTC)		
RTC MEASUREMENTS (Medições do RTC)	Apresenta até 5 valores medidos; é possível seleccionar valores adicionais através de deslocamento	
RTC ACTUATOR VAR (Variáveis de accionamento do RTC)	Apresenta até 5 variáveis de accionamento; é possível seleccionar variáveis adicionais através de deslocamento	
DIAG/TEST (Diagnóstico/Teste)		
EEPROM	Teste de hardware	

Controlo de circuito aberto de 1 canal

RTC COMM TO (Tempo-limite de comunicação do RTC)	Tempo-limite de comunicação
RTC CRC (RTC com CRC)	Soma de verificação da comunicação
LOCATION (Localização)	Aqui pode ser atribuído um nome de localização para uma melhor identificação do módulo RTC, por exemplo, activação 2
SOFTWARE VERSION (Versão do software)	Número da versão para efeitos de assistência
RTC MODE (Modo RTC)	Indica o modo definido no módulo RTC.

4.3.4 Controlo de circuito aberto de 2 canais

Para além da versão de 1 canal, também está disponível uma versão de 2 canais. A versão de 2 canais permite controlar 2 precipitantes de fosfatos em separado.

Todos os parâmetros principais aparecem duas vezes e estão identificados como canal 1 e canal 2.

Em comparação com a versão de 1 canal, foi adicionado um factor percentual para a distribuição do perfil (**DIST PROFILE**). Se os sinais de medição desaparecerem, o factor percentual **DIST PROFILE** (Distribuição do perfil) distribui as águas residuais afluentes pelo precipitante.

Parametrização e operação

Controlo de circuito aberto de 2 canais

CONFIGURE (CONFIGURAR)	
SELECT SENSOR (Seleccione sensor)	Seleccione os sensores instalados para o controlo de circuito aberto (consulte a Secção 4.4, página 34).
OPEN-LOOP (Circuito aberto)	
PRECIP. TYPE (Tipo de precipitação)	Precipitação, precipitação simultânea, pós-precipitação
CANAL 1	
SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36) [mg/L]
CORR FACTOR (Factor de correcção)	Correcção percentual da dosagem de precipitante (consulte 4.5.2, página 36) [%]
BIO-P	Fosfatos eliminados biologicamente do afluente (consulte 4.5.3, página 37) [%]
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem [L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)
CANAL 2	
SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36) [mg/L]
CORR FACTOR (Factor de correcção)	Correcção percentual da dosagem de precipitante (consulte 4.5.2, página 36) [%]
BIO-P	Fosfatos eliminados biologicamente do afluente (consulte 4.5.3, página 37) [%]
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem [L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)
PROFILE (Perfil)	<i>Activo quando um sinal de medição falha</i>
Q-PROFILE (Perfil Q)	Perfis diários (média de 2 h) de afluentes de águas residuais, de acordo com o sinal de medição de alimentação [m³/h]
DIST PROFILE (Distribuição do perfil)	Distribuição percentual do caudal; a entrada refere-se ao canal 1. [%]
P-PROFILE (Perfil P)	Perfis diários de concentrações de PO ₄ -P, média de 2 h (consulte 4.5.4, página 37) [mg/L]
WEEK PROFILE (Perfil semanal)	Médias percentuais diárias da carga de fosfatos (consulte 4.5.4, página 37) [%]
IN- OUTPUTS (Entradas/Saídas)	
DOSING PUMP (Bomba de dosagem)	
CANAL 1	

Controlo de circuito aberto de 2 canais

MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal	[L/h]
MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal	[L/h]
0/4...20MA	Seleccção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba	
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39)	[s]

CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)

CANAL 2		
MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal	[L/h]
MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal	[L/h]
0/4...20MA	Seleccção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba	
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39)	[s]

FLOW RATE (Caudal)

CANAL 1		
MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado.	
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7, página 39)	[%]
Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7, página 39)	

Parametrização e operação

Controlo de circuito aberto de 2 canais

CANAL 2	
MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição [m³/h]
MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição [m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado.
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39) [m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39) [m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7, página 39) [%]
Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7, página 39)
CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)	
PRECIPITANT (Precipitante)	
CANAL 1	
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8, página 40) [g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8, página 40) [g/mol]
CANAL 2	
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8, página 40) [g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8, página 40) [g/mol]
MODBUS	
ADDRESS (Endereço)	Endereço de início de um módulo RTC na rede MODBUS. A predefinição é 41. Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (Secção 8). (Consulte Apêndice A, página 53)
DATA ORDER (Ordem de dados)	Especifica a ordem de registo numa palavra dupla. A predefinição é NORMAL . Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (consulte a Secção 8).
DATALOG INTRVL (Intervalo de registo de dados)	Indica o intervalo em que os dados são guardados no ficheiro de registo. [min]
MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)	
RTC DATA (Dados do RTC)	

Controlo de circuito aberto de 2 canais

RTC MEASUREMEN (Medições do RTC)	Apresenta até 5 valores medidos; é possível seleccionar valores adicionais através de deslocamento.
RTC ACTUAT VAR (Variáveis de accionamento do RTC)	Apresenta até 5 variáveis de accionamento; é possível seleccionar variáveis adicionais através de deslocamento.
DIAG/TEST (Diagnóstico/Teste)	
EEPROM	Teste de hardware
RTC COMM TO (Tempo-limite de comunicação do RTC)	Tempo-limite de comunicação
RTC CRC (RTC com CRC)	Soma de verificação da comunicação
LOCATION (Localização)	Aqui, pode ser atribuído um nome de localização para uma melhor identificação do módulo RTC, por exemplo, activação 2.
SOFTWARE VERSION (Versão do software)	Número da versão para efeitos de assistência
RTC MODE (Modo RTC)	Indica o modo definido no módulo RTC.

4.3.5 Controlo de circuito fechado de 1 canal

Controlo de circuito fechado de 1 canal

CONFIGURE (CONFIGURAR)	
SELECT SENSOR (Seleccione sensor)	Selecione o sensor instalado para o controlo de circuito fechado (consulte a Secção 4.4, página 34).
CLOSED-LOOP (Circuito fechado)	
SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36) [mg/L]
GAIN P CONTR. (Ganho P do controlo)	Ganho proporcional do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38)
INTEGRALTIME (Tempo integral)	Tempo integral do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38) [min]
DERIVATIVE TIME (Tempo derivativo)	Tempo derivativo do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38) [min]
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem [L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)
PROFILE (Perfil)	<i>Activo quando um sinal de medição falha</i>
Q-PROFILE (Perfil Q)	Perfis diários (média de 2 h) de afluentes de águas residuais, de acordo com o sinal de medição de alimentação [m³/h]
P-PROFILE (Perfil P)	Perfis diários de concentrações de PO ₄ -P, média de 2 h (consulte 4.5.4, página 37) [mg/L]
WEEK PROFILE (Perfil semanal)	Médias percentuais diárias da carga de fosfatos (consulte 4.5.4, página 37) [%]
IN- OUTPUTS (Entradas/Saídas)	
DOSING PUMP (Bomba de dosagem)	
MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal [L/h]
MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal [L/h]
0/4...20MA	Seleção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39) [s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39) [s]
FLOW RATE (Caudal)	

Controlo de circuito fechado de 1 canal

MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado.	
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7 , página 39)	[m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7 , página 39)	[m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7 , página 39)	[%]
Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7 , página 39)	

CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)

PRECIPITANT (Precipitante)		
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8 , página 40)	[g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8 , página 40)	[g/mol]
MODBUS		
ADDRESS (Endereço)	Endereço de início de um módulo RTC na rede MODBUS. A predefinição é 41. Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (Secção 8). (Consulte Apêndice A , página 53)	
DATA ORDER (Ordem de dados)	Especifica a ordem de registo numa palavra dupla. A predefinição é NORMAL . Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (consulte a Secção 8).	
DATALOG INTRVL (Intervalo de registo de dados)	Indica o intervalo em que os dados são guardados no ficheiro de registo.	[min]

MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)

RTC DATA (Dados do RTC)		
RTC MEASUREMEN (Medições do RTC)	Apresenta até 5 valores medidos; é possível seleccionar valores adicionais através de deslocamento.	
RTC ACTUAT VAR (Variáveis de accionamento do RTC)	Apresenta até 5 variáveis de accionamento; é possível seleccionar variáveis adicionais através de deslocamento.	
DIAG/TEST (Diagnóstico/Teste)		

Parametrização e operação

Controlo de circuito fechado de 1 canal

EEPROM	Teste de hardware
RTC COMM TO (Tempo-limite de comunicação do RTC)	Tempo-limite de comunicação
RTC CRC (RTC com CRC)	Soma de verificação da comunicação
LOCATION (Localização)	Aqui, pode ser atribuído um nome de localização para uma melhor identificação do módulo RTC, por exemplo, activação 2.
SOFTWARE VERSION (Versão do software)	Número da versão para efeitos de assistência
RTC MODE (Modo RTC)	Indica o modo definido no módulo RTC.

4.3.6 Controlo de circuito fechado de 2 canais

Para além da versão de 1 canal, está também disponível uma versão de 2 canais, que permite o controlo de circuito fechado separado de dois precipitantes de fosfatos.

Todos os parâmetros principais aparecem duas vezes e estão identificados como canal 1 e canal 2.

Em comparação com a versão de 1 canal, foi adicionado um factor percentual para a distribuição do perfil (**DIST PROFILE**). Se os sinais de medição desaparecerem, o factor percentual **DIST PROFILE** (Distribuição do perfil) distribui as águas residuais afluentes pelo precipitante.

Controlo de circuito fechado de 2 canais

CONFIGURE (CONFIGURAR)	
SELECT SENSOR (Seleccione sensor)	Seleccione os sensores instalados para o controlo de circuito fechado (consulte a Secção 4.4, página 34).
CLOSED-LOOP (Circuito fechado)	
CANAL 1	
SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36) [mg/L]
GAIN P CONTR. (Ganho P do controlo)	Ganho proporcional do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38)
INTEGRALTIME (Tempo integral)	Tempo integral do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38) [min]
DERIVATIVE TIME (Tempo derivativo)	Tempo derivativo do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38) [min]
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem [L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)
CANAL 2	

Controlo de circuito fechado de 2 canais

SETPOINT PO4-P (Ponto de ajuste PO4-P)	Valor de ortofosfatos pretendido no efluente (consulte 4.5.1, página 36)	[mg/L]
GAIN P CONTR. (Ganho P do controlo)	Ganho proporcional do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38)	[%]
INTEGRALTIME (Tempo integral)	Tempo integral do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38)	[%]
DERIVATIVE TIME (Tempo derivativo)	Tempo derivativo do controlo de circuito fechado (consulte 4.5.5, página 38)	
MIN DOS RATE (Taxa de dosagem mínima)	Caudal mínimo da bomba de dosagem	[L/h]
PRESELECT PROG (Pré-seleccionar programa)	Programas 1 a 4 (consulte 4.1, página 17)	
PROFILE (Perfil)	<i>Activo quando um sinal de medição falha</i>	
Q-PROFILE (Perfil Q)	Perfis diários (média de 2 h) de afluentes de águas residuais, de acordo com o sinal de medição de alimentação	[m³/h]
DIST PROFILE (Distribuição do perfil)	Distribuição percentual do caudal; a entrada refere-se ao canal 1.	[%]
P-PROFILE (Perfil P)	Perfis diários de concentrações de PO ₄ -P, média de 2 h (consulte 4.5.4, página 37)	[mg/L]
WEEK PROFILE (Perfil semanal)	Médias percentuais diárias da carga de fosfatos (consulte 4.5.4, página 37)	[%]
CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)		
IN- OUTPUTS (Entradas/Saídas)		
DOSING PUMP (Bomba de dosagem)		
CANAL 1		
MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal	[L/h]
MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal	[L/h]
0/4...20MA	Seleção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba	
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
CANAL 2		
MIN PUMP RANGE (Intervalo mínimo da bomba)	Limiar inferior do intervalo de caudal	[L/h]

Parametrização e operação

Controlo de circuito fechado de 2 canais

MAX PUMP RANGE (Intervalo máximo da bomba)	Limiar superior do intervalo de caudal	[L/h]
0/4...20MA	Seleção do intervalo de transferência de acordo com a entrada da bomba	
CONTROL CYCLE (Ciclo de controlo)	Ciclo de controlo, incluindo o tempo de funcionamento e de inactividade (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
MIN RUNTIME (Tempo de execução mínimo)	Tempo de funcionamento mínimo da bomba (consulte 4.5.6, página 39)	[s]
FLOW RATE (Caudal)		
CANAL 1		
MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado	
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7, página 39)	[%]
Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7, página 39)	
CANAL 2		
MIN Q-INFLUENT (Caudal mínimo de afluentes)	Caudal mínimo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
MAX Q-INFLUENT (Caudal máximo de afluentes)	Caudal máximo na entrada de acordo com o sinal de medição	[m³/h]
0/4...20MA	Intervalo de transferência do circuito de corrente de 0/4–20 mA, conforme definido no instrumento de medição de fluxo ligado.	
MIN RET SLUDGE (Lamas de retorno mín.)	Caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
MAX RET SLUDGE (Lamas de retorno máx.)	Caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno (consulte 4.5.7, página 39)	[m³/h]
Q RET RATIO (Rácio caudal-retorno)	Rácio entre o caudal medido e o volume de lamas activadas de retorno, para um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal medido (consulte 4.5.7, página 39)	[%]

Controlo de circuito fechado de 2 canais

Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes)	Suavização do sinal de afluentes (consulte 4.5.7, página 39)
CONFIGURE (CONFIGURAR) (CONTINUAÇÃO)	
PRECIPITANT (Precipitante)	
CANAL 1	
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8, página 40) [g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8, página 40) [g/mol]
CANAL 2	
METAL CONTENT (Teor de metais)	Concentração de metais no precipitante (consulte 4.5.8, página 40) [g/L]
ATOMIC WEIGHT (Peso atómico)	Peso atómico relativo da substância precipitante activa (consulte 4.5.8, página 40) [g/mol]
MODBUS	
ADDRESS (Endereço)	Endereço de início de um módulo RTC na rede MODBUS. A predefinição é 41. Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (Secção 8). (Consulte Apêndice A, página 53)
DATA ORDER (Ordem de dados)	Especifica a ordem de registo numa palavra dupla. A predefinição é NORMAL . Esta definição só deve ser alterada pelo departamento de assistência do fabricante (consulte a Secção 8).
DATALOG INTRVL (Intervalo de registo de dados)	Indica o intervalo em que os dados são guardados no ficheiro de registo. [min]
MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)	
RTC DATA (Dados do RTC)	
RTC MEASUREMEN (Medições do RTC)	Apresenta até 5 valores medidos; é possível seleccionar valores adicionais através de deslocamento.
RTC ACTUAT VAR (Variáveis de accionamento do RTC)	Apresenta até 5 variáveis de accionamento; é possível seleccionar variáveis adicionais através de deslocamento.
DIAG/TEST (Diagnóstico/Teste)	

Parametrização e operação

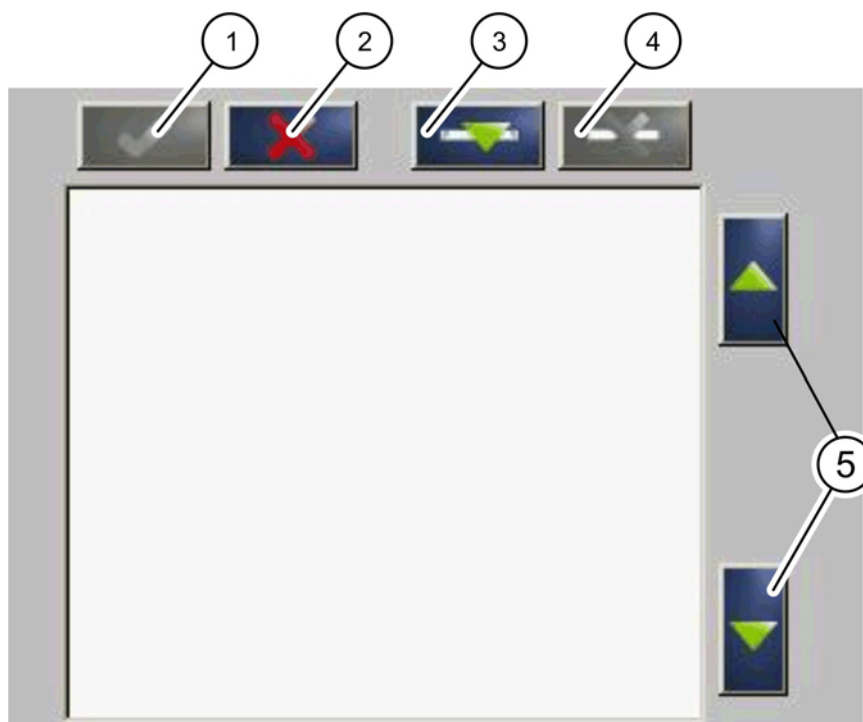
Controlo de circuito fechado de 2 canais

EEPROM	Teste de hardware
RTC COMM TO (Tempo-limite de comunicação do RTC)	Tempo-limite de comunicação
RTC CRC (RTC com CRC)	Soma de verificação da comunicação
LOCATION (Localização)	Aqui, pode ser atribuído um nome de localização para uma melhor identificação do módulo RTC, por exemplo, activação 2.
SOFTWARE VERSION (Versão do software)	Número da versão para efeitos de assistência
RTC MODE (Modo RTC)	Indica o modo definido no módulo RTC.

4.4 Seleccionar sensores

1. Para seleccionar os sensores e a respectiva sequência para o módulo RTC, prima RTC \> CONFIGURE \> SELECT SENSOR (RTC \> Configurar \> Seleccionar sensor).

Figura 4 Seleccionar sensor



1 ENTER — Guarda a definição e regressa ao menu CONFIGURE (Configurar).	4 DELETE (Eliminar) — Remove um sensor da selecção.
2 CANCEL (Cancelar) — Regressa ao menu CONFIGURE (Configurar) sem guardar.	5 UP/DOWN (Para cima/para baixo) — Desloca os sensores para cima ou para baixo.
3 ADD (Adicionar) — Adiciona um novo sensor à selecção.	

2. Prima **ADD** (Adicionar) (Figura 4, item 3).

Abre-se uma lista de selecção de todos os subscritores da rede sc1000.

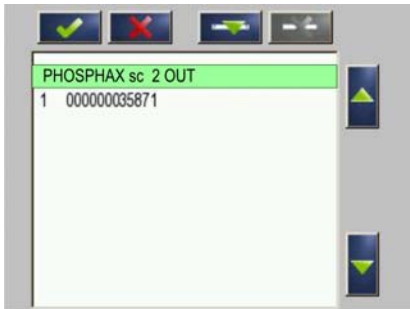


3. Prima no sensor necessário para o módulo RTC e confirme premindo **ENTER** abaixo da lista de selecção.

Os sensores em letra preta estão disponíveis para o módulo RTC.

Os sensores em letra vermelha não estão disponíveis para o módulo RTC.

***Nota:** O PROGNOSYS (Prognóstico) está disponível para os sensores com a marca (p), se os mesmos tiverem sido seleccionados juntamente com um módulo RTC (consulte o manual do utilizador do PROGNOSYS (Prognóstico)).*



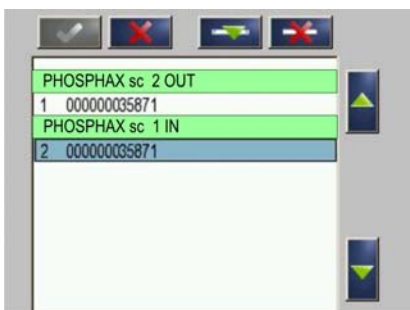
4. O sensor seleccionado é apresentado na lista de sensores. Prima **ADD** (Adicionar) (Figura 4, item 3) para abrir novamente a lista de selecção.



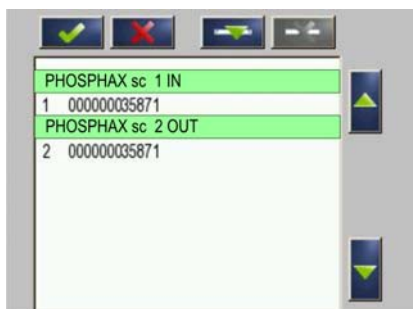
5. Selecciono o segundo sensor para o módulo RTC e confirme premindo **ENTER** abaixo da lista de selecção.

***Nota:** Os sensores anteriormente seleccionados são apresentados a cinzento.*

Os sensores seleccionados são apresentados na lista de sensores.



6. Para ordenar os sensores na ordem especificada para o módulo RTC, prima no sensor e utilize as teclas de seta para o deslocar (Figura 4, item 5). Prima **DELETE** (Eliminar) (Figura 4, item 4) para remover novamente um sensor incorrecto da lista de sensores.



7. Prima ENTER (Figura 4, item 1) para confirmar a lista quando esta estiver concluída.

4.5 Explicações

4.5.1 Ortofosfatos e fosfatos totais

O objectivo do controlo de fosfatos consiste em reduzir os fosfatos totais no fluxo de efluentes numa estação de tratamento de águas residuais. Contudo, a precipitação afecta apenas o teor de ortofosfatos. O valor-alvo de $PO_4\text{-P}$ especifica o valor de ortofosfatos a manter no reactor de precipitação. Por conseguinte, este valor deve ser inferior ao valor a manter no efluente.

Nota: Se **CLOSED-LOOP** (Circuito fechado) estiver definido no controlador, o ponto de ajuste entra em vigor imediatamente. Se **OPEN-LOOP** (Circuito aberto) estiver definido no controlador, é necessária a concentração pretendida de efluentes de $PO_4\text{-P}$ do reactor.

4.5.2 Reciclagem de lamas químicas

É possível obter economias de precipitantes, especialmente em estações de lamas activadas, se as lamas químicas existentes forem reutilizadas para eliminação de fósforo. Em caso de sobredosagem de precipitante, o teor de metais estequiometricamente excessivo (para formação de fosfatos metálicos) é reutilizado na formação de fosfatos metálicos, mediante novo contacto com fosfatos dissolvidos. É possível uma nova adsorção de fosfatos, por precipitados já formados. Desta forma, a porção de lamas de precipitantes existentes representa uma reserva para a precipitação de picos de caudal de afluentes ou para uma falha de curta duração dos dispositivos de dosagem; contudo, outros autores consideram que esta reserva é mínima.

As economias de precipitantes entram automaticamente em vigor para os **controles de circuito fechado**. Para poder utilizar também a reserva para **controles de circuito aberto**, é possível utilizar a correcção (**CORR FACTOR**) (Factor de correcção). Uma entrada negativa reduz a dosagem de precipitante:

Exemplo:

É definido um valor de correcção de -50 %.
Isto reduz a dosagem de precipitante para metade.

Na eventualidade de influências negativas sobre a precipitação de fosfatos, pode ser introduzido um valor de correcção positivo:

Exemplo:

É definido um valor de correcção de +100 %.
Isto duplica a dosagem de precipitante.

4.5.3 Eliminação biológica de fosfatos

O parâmetro BIO-P é utilizado para ter em consideração a eliminação biológica de fosfatos. Se não estiver em vigor nenhuma eliminação de fosfatos no ponto de medição de fosfatos, o factor **BIO-P** pode ser utilizado para especificar a percentagem de fosfatos dos afluentes que é biologicamente incorporada nas lamas, numa base empírica. Neste caso, é importante diferenciar entre a medição de ortofosfatos e fosfatos totais. Para os fosfatos totais, a eliminação biológica "inevitável" de fosfatos deve ser sempre tida em consideração. A definição pode ser de 1 % da CBO₅. Em todos os casos, pode ser adicionada uma maior eliminação biológica de fosfatos, devendo esta ser estimada com base em valores empíricos.

4.5.4 Perfil de fosfatos

Devem aplicar-se as mesmas condições especificadas em [4.5.3, página 37](#) para o perfil de caudal de fosfatos. Se a eliminação biológica de fosfatos ainda não estiver em vigor no ponto de medição, o perfil de caudal permanece não afectado pela eliminação biológica de fosfatos. Se a eliminação biológica de fosfatos já estiver em vigor no ponto de medição, isso também se deve reflectir no perfil.

Nota: Neste caso, deve ser introduzido o valor zero (0) como proporção Bio-P!

Para **controles de circuito aberto**, os resultados da medição online podem ser utilizados directamente na determinação do perfil. Isto também garante que as condições de medição sejam idênticas.

Devido a dados em falta, a configuração para os **controles de circuito fechado** é mais complexa. Apenas é possível obter um conjunto de dados fiável para uma estação de tratamento de águas residuais com base em amostras compostas de 2 h. São excluídas quaisquer amostras que tenham sido recolhidas durante eventos invulgares em termos de afluentes (chuvas fortes, descargas não autorizadas).

Só é possível recolher uma amostra não afectada pela precipitação a partir dos afluentes à estação de lamas activadas. Neste ponto, o fósforo orgânico ainda não hidrolisou. Se os fosfatos totais forem determinados aqui, deve ser tida em consideração a eliminação biológica "inevitável" de fosfatos.

Uma vez que não é possível introduzir um valor de Bio-P para os controlos de circuito fechado (opção ocultada), podem ser introduzidos valores mais baixos directamente. Se a medição online falhar, é mais seguro prescindir de uma redução.

Ao longo de uma semana, podem ocorrer variações acentuadas de carga na estação de tratamento de águas residuais. Para garantir uma representação exacta das condições reais, os perfis diários podem ser sobrepostos por um perfil semanal.

4.5.5 Circuito fechado PID (proporcional, integral e diferencial)

A quantidade de dosagem de precipitante proporcional calculada pelo módulo RTC é aumentada ou reduzida pelo factor de intensificação proporcional (**GAIN P CONTR.**) (Ganho P do controlo) do controlo de circuito fechado.

Quando o precipitante estiver em vigor no ponto de medição, a medição indica o seguinte:

- A dosagem é demasiado baixa
- A dosagem é suficiente
- A dosagem é demasiado elevada e deve ser corrigida em conformidade

O factor de ganho proporcional especifica a dosagem de precipitante necessária com base na superação do valor-alvo. Os grandes ganhos resultam em grandes alterações da dosagem e, por conseguinte, numa velocidade elevada do controlo de circuito fechado; contudo, as oscilações do controlo de circuito fechado também aumentam em conformidade com o ganho.

O **DERIVATIVE TIME** (Tempo derivativo) permite ao módulo RTC reagir não só aos desvios em relação ao valor-alvo absoluto, mas também à velocidade com a qual o teor de fosfatos aumenta ou diminui. Desta forma, é possível efectuar as correcções necessárias numa fase mais precoce.

Exemplo:

Um tempo derivativo de 1 minuto significa que o controlo de circuito fechado ocorre de acordo com a concentração de fosfatos que é efectivamente obtida em apenas 1 minuto (se a alteração do valor medido actual permanecer a mesma).

O tempo de integração entra em vigor através da integração temporal do desvio do controlo (ponto de ajuste de PO₄-P em relação ao valor real de PO₄-P) na variável de accionamento com a ponderação por **INTEGRALTIME** (Tempo integral). O tempo integral indica quando a proporção integral tem o mesmo efeito que a proporção P. Um intervalo de tempo curto pode levar a uma superação ou a oscilações acentuadas da concentração de PO₄-P. Um aumento do tempo integral reduz a oscilação. Neste caso, a proporção I do controlo de circuito fechado pode ser especificada através da introdução de um **INTEGRAL TIME** (Tempo integral) = 0.

Sugestões de definição: como um **DERIVATIVE TIME** (Tempo derivativo) >0 min tem um impacto altamente significativo na quantidade medida de precipitante, deve ser utilizado apenas em casos excepcionais, nomeadamente em estações que demonstrem subidas rápidas nas concentrações de PO₄-P.

Para garantir que a quantidade medida de precipitante aumenta/diminui mais rapidamente, o **GAIN P CONTR.** (Ganho P do controlo) deve ser aumentado ou o **INTEGRALTIME** (Tempo integral) reduzido. Para garantir que a quantidade medida muda mais lentamente, o **GAIN P CONTR.** (Ganho P do controlo) deve ser reduzido ou o **INTEGRAL TIME** (Tempo integral) aumentado.

4.5.6 Tempo de execução da bomba

A duração de funcionamento/inactividade no modo de impulso/pausa pode ser influenciada através do tempo de ciclo de controlo (**CONTROL CYCLE**) (Ciclo de controlo). Por exemplo, com um tempo de ciclo de 100 segundos e um valor de controlo de dosagem de 60 %, a bomba de dosagem é periodicamente ligada durante 60 segundos e desligada durante 40 segundos. Os tempos de ciclo curtos aumentam a frequência de alteração, mas permitem uma adaptação mais precisa aos requisitos individuais.

Também se encontra configurado um tempo de funcionamento mínimo para proteger a bomba de dosagem. A bomba não é activada durante menos do que este período. O tempo deve ser uma fracção do tempo de ciclo de controlo.

4.5.7 Inclusão da quantidade de lamas de retorno

Para poder registar o fluxo inteiro no ponto de medição, a quantidade de lamas de retorno também deve ser tida em consideração, consoante a aplicação específica. Para este efeito, pode ser especificado o caudal mínimo e máximo da(s) bomba(s) de lamas activadas de retorno, bem como o rácio entre o transporte de lamas activadas de retorno e o caudal medido.

O caudal, por exemplo, para precipitação simultânea com um ponto de medição no tanque de lamas activadas, é calculado da seguinte forma:

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{to}} + \text{QRSL}$$

$$\text{Em que: } \text{QRSL} = \text{QRS}_{\text{rácio}} \times Q_{\text{to}}$$

Dentro dos limites de $Q\text{RS}_{\text{mínimo}}$ e $Q\text{RS}_{\text{máximo}}$

$Q\text{RS}_{\text{mínimo}}$ e $Q\text{RS}_{\text{máximo}}$ representam assim os limites dentro dos quais o volume calculado de lamas activadas de retorno é mudado de acordo com o $Q\text{RS}_{\text{rácio}}$.

Se o local de medição for um ponto de medição que não é influenciado pelo volume de lamas activadas de retorno, todas as variáveis descritas abaixo devem ser definidas para "0".

Em **MIN RET SLUDGE** (Lamas de retorno mín.), o caudal mínimo da(s) bomba(s) de lamas de retorno deve ser especificado em m³/h. No caso de um caudal constante de lamas de retorno, o valor relevante também deve ser especificado aqui.

Em **MAX RET SLUDGE** (Lamas de retorno máx.), o caudal máximo da(s) bomba(s) de lamas de retorno deve ser especificado em m³/h. Se for bombeado um volume constante de lamas activadas de retorno, o $Q\text{RS}_{\text{máximo}}$ pode ser definido para "0".

No caso de um volume de lamas activadas de retorno proporcional ao caudal (Q), o rácio percentual deve ser especificado em **Q RET RATIO** (Rácio Q-retorno). Se o mesmo volume de lamas activadas de retorno for bombeado de forma contínua, este volume deve ser especificado em $Q\text{RS}_{\text{mínimo}}$. O $Q\text{RS}_{\text{rácio}}$ deve ser seleccionado como "0".

Um sinal de caudal com variações acentuadas (por exemplo, causadas por estações de bombagem) integrado no

módulo RTC através de um circuito de corrente de 4-20 mA pode ser suavizado utilizando **Q INFL SMOOTH** (Suavização do caudal de afluentes). Como resultado, apenas é emitido um valor-alvo com ligeiras variações.

Q INFL SMOOTH (Suavização do caudal de afluentes) pode situar-se entre 1 e 99.

- **Q INFL SMOOTH = 1.** O sinal de afluentes não é suavizado.
- **Q INFL SMOOTH = 2.** O sinal de afluentes é suavizado no espaço de 3 minutos.
- **Q INFLUENT SMOOTH = 3.** O sinal de afluentes é suavizado no espaço de 2 minutos.
- **Q INFLUENT SMOOTH = 5.** O sinal de afluentes é suavizado no espaço de 12 minutos.
- **Q INFLUENT SMOOTH = 10.** O sinal de afluentes é suavizado no espaço de 25 minutos.

Exemplo:

Com a definição **Q INFLUENT SMOOTH = 2**, o valor suavizado demora três minutos até atingir 95 % do valor final (após uma alteração súbita da taxa de afluentes).

4.5.8 Precipitantes

Para cálculos, o teor de metais efectivo do precipitante deve ser especificado em g/L, bem como o peso atómico relativo do metal em g/mol.

4.5.8.1 Teor de metais

O teor de metais (componente activo) do precipitante é especificado pelo fabricante em:

- g/kg
multiplique o valor pela densidade δ do produto para obter o teor de metais em g/L
- %
multiplique o valor por 10 para obter a concentração em g/kg. Multiplique este valor pela densidade δ do produto para obter o teor de metais em g/L
- mol/L
Este valor pode ser introduzido em vez da concentração em g/L. Introduza 1 para o peso atómico do metal.

4.5.8.2 Peso atómico do metal

O tipo do precipitante é determinado pelo peso atómico.

Peso atómico do ferro: 55,8 g/mol

Peso atómico do alumínio: 26,9 g/mol

Produtos compostos

Para produtos que contenham alumínio e ferro, a concentração molar de metais é calculada a partir da soma das concentrações molares de ferro e alumínio.

Exemplo: composto de ferro (12 %) e alumínio (8 %):

Concentração molar de alumínio:

$$\frac{80 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{26,9 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,97 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Concentração molar de ferro:

$$\frac{120 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{55,8 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Concentração molar de metais para um composto de ferro (12 %) e alumínio (8 %):

$$2,79 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} + 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

É realizada uma conversão com a densidade do produto para introdução no módulo RTC:

$$1,43 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 7,32 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

O produto da concentração molar [mol/kg] e da densidade do produto [kg/L] resulta na concentração molar de metais em mol/L. Conforme indicado acima, este valor numérico deve ser introduzido para o teor de metais. Introduza 1 para o peso atômico do metal.

⚠ PERIGO

Vários perigos

As tarefas descritas nesta secção do manual devem ser efectuadas apenas por pessoal qualificado.

5.1 Calendário de manutenção

	Intervalo	Tarefa de Manutenção
Inspecção visual	Específico da aplicação	Verifique a existência de contaminação e corrosão
Cartão CF	2 anos	Substituição pelo departamento de assistência do fabricante (Secção 8)
Pilha, tipo CR2032 Panasonic ou Sanyo	5 anos	Substituição

Secção 6 Resolução de problemas

6.1 Mensagens de erro

O controlador sc apresenta os erros de sensor possíveis.

Erros apresentados	Causa	Resolução
RTC MISSING (RTC EM FALTA)	Ausência de comunicação entre o RTC e a placa de comunicação RTC	Ligue o RTC à fonte de alimentação Teste o cabo de ligação Reinicie o sc1000 e o RTC (desligue para ficar sem alimentação e ligue novamente)
RTC CRC (RTC COM CRC)	Comunicação interrompida entre o RTC e a placa de comunicação RTC	Certifique-se de que as ligações +/- do cabo do conector entre o RTC e a placa de comunicação RTC no sc1000 estão instaladas correctamente.
CHECK CONFIG (VERIFICAR CONFIGURAÇÃO)	A selecção de sensor do RTC foi eliminada por remoção ou selecção de um novo sc1000.	A partir de MAIN MENU \> RTC MODULES/ PROGNOSYS \> RTC MODULES \> RTC \> CONFIGURE \> SELECT SENSOR (Menu principal \> Módulos RTC/Prognóstico \> Módulos RTC \> RTC \> Configurar \> Seleccionar sensor), seleccione novamente o sensor correcto para o RTC e confirme.
RTC FAILURE (FALHA DO RTC)	Erro geral de leitura/escrita no cartão CF, sobretudo causado por uma breve interrupção da alimentação.	Confirme o erro. Se esta mensagem for apresentada com frequência, elimine a causa das falhas de energia. Se necessário, informe a equipa de assistência do fabricante (Secção 8, página 49).
FAULTY PUMP 1 (Falha da bomba 1)	Sinal de falha de medição	Teste o sensor, verifique as ligações dos cabos
FAULTY PUMP 2 (Falha da bomba 2)	Sinal de falha de medição	Teste o sensor, verifique as ligações dos cabos
INFLUENT1 NOT G. (Afluente 1 errado)	Sinal de falha de medição	Teste o sensor, verifique as ligações dos cabos
INFLUENT2 NOT G. (Afluente 2 errado)	Sinal de falha de medição	Teste o sensor, verifique as ligações dos cabos

6.2 Avisos

O controlador sc apresenta as mensagens de aviso possíveis do sensor.

Avisos apresentados	Causa	Resolução
MODBUS ADDRESS (Endereço do Modbus)	O menu do RTC PLANT CONFIG (Configuração da estação) foi aberto. Esta acção elimina o endereço MODBUS do módulo RTC.	ABRA O MENU MODBUS do módulo RTC e defina o endereço MODBUS correcto.
PROBE SERVICE (Sonda em serviço)	Um sensor configurado encontra-se no estado "em serviço".	O sensor deve sair do estado "em serviço".

6.3 Consumíveis

Designação	Número	Vida útil de serviço
Cartão CF, para módulo RTC	1 unidade	2 anos
Pilha, tipo CR2032 Panasonic ou Sanyo	1 unidade	5 anos

Secção 7 Peças de substituição e acessórios

7.1 Peças sobresselentes

Descrição	N.º categoria
Calha DIN NS 35/15, perfurada de acordo com a norma DIN EN 60715 TH35, feita em aço galvanizado. Comprimento: 35 cm (13,7 pol.)	LZH165
Transformador de 90–240 V CA/24 V CC 0,75 A, módulo para montagem em calha DIN	LZH166
Terminal para ligação de 24 V sem alimentação	LZH167
Terminal de ligação à terra	LZH168
Conector SUB-D	LZH169
Disjuntor C2	LZH170
Módulo de base CPU com porta Ethernet, elemento de arejamento passivo (CX1010-0021) e módulo de interface RS422/485	LZH171
Módulo de alimentação, composto por um acoplador de barramento e um módulo terminal de 24 V (CX1100-0002)	LZH172
Módulo de saída digital de 24 V CC (2 saídas) (KL2032)	LZH173
Módulo de saída digital de 24 V CC (4 saídas) (KL2134)	LZH174
Módulo de saída analógica (1 saída) (KL4011)	LZH175
Módulo de saída analógica (2 saídas) (KL4012)	LZH176
Módulo de entrada analógica (1 entrada) (KL3011)	LZH177
Módulo de terminação de barramento (KL9010)	LZH178
Placa de comunicação RTC	YAB117
Cartão CF, para módulo RTC	LZY748-00

Secção 8 Informações 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

Informações 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

O fabricante garante que o produto fornecido está isento de defeitos de material e de fabrico, e compromete-se a reparar ou substituir gratuitamente peças eventualmente defeituosas.

O período de garantia é de 24 meses. Em caso de assinatura de um contrato de inspecção durante os primeiros 6 meses após a compra, o prazo de prescrição é alargado para 60 meses.

O fornecedor é responsável por defeitos, entre os quais está incluída a falta de características asseguradas, com a exclusão de outros direitos, como segue: Todas aquelas peças que, dentro do prazo contado a partir do dia de transferência de risco, se tenham tornado comprovadamente imprestáveis ou tiveram seu uso consideravelmente prejudicado devido a circunstâncias ocorridas antes da transferência de risco, nomeadamente em decorrência de falha construtiva, defeito de material ou de fabrico, devem ser gratuitamente reparadas ou substituídas por novas, a critério do fornecedor. A constatação destes defeitos deve ser comunicada por escrito ao fornecedor imediatamente, no mais tardar dentro de 7 dias, após a constatação do defeito. Caso o cliente não informe o fornecedor, o produto é considerado aprovado, apesar do defeito. Além desta, não há nenhuma responsabilidade por quaisquer danos directos ou indirectos.

Se durante o prazo de prescrição houver trabalhos de manutenção e inspecção específicos do aparelho, predefinidos pelo fornecedor, que devem ser executados pelo próprio cliente (manutenção) ou cuja execução deve ser solicitada ao fornecedor (inspecção), e estes requisitos não são cumpridos, então cessa o direito de garantia referente aos danos originados da não observação destes requisitos predefinidos.

Não serão aceites quaisquer reclamações posteriores, especialmente reclamações relativas a danos consequenciais.

O desgaste e danos causados por manuseamento indevido, instalação incorrecta ou utilização diferente da finalidade prevista não estão abrangidos pela presente cláusula.

Os instrumentos de processo do fabricante já comprovaram a sua fiabilidade em muitas aplicações, pelo que são frequentemente utilizados em circuitos automáticos de regulação, para possibilitar o funcionamento mais económico e eficiente do processo correspondente.

Para se evitar e limitar possíveis danos sequentes, recomenda-se conceber o circuito de regulação de tal modo, que uma avaria no aparelho promove automaticamente uma comutação para uma regulação alternativa, garantindo assim o mais seguro estado operacional para o processo e para o meio ambiente. Isto garante as condições de funcionamento mais seguras para o ambiente e o processo.

Apêndice A Definição de endereço MODBUS

Deve ser definido o mesmo endereço subordinado para comunicação Modbus no visor do sc1000 e no Módulo RTC101 P. Uma vez que estão reservados 20 endereços subordinados para efeitos internos, os endereços subordinados que se seguem estão disponíveis para atribuição:

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

O endereço subordinado 41 é predefinido na fábrica.

ATENÇÃO

Se este endereço subordinado tiver de ser alterado porque, por exemplo, já se encontra atribuído a outro módulo RTC, deve ser editado no sc1000 e no cartão CF do módulo RTC.

Esta operação só pode ser feita pelo departamento de assistência do fabricante ([Secção 8](#)).

