

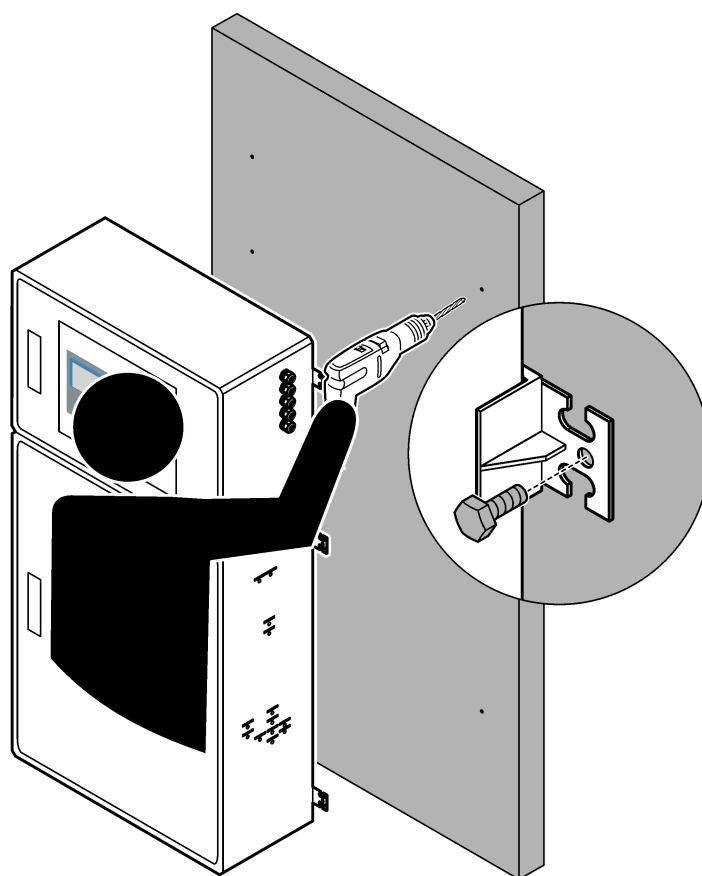


DOC023.79.90653

Analizador TOC TN Online BioTector B7000

Instalação e funcionamento

02/2025, Edição 4



Secção 1 Especificações	3
Secção 2 Informação geral	7
2.1 Informações de segurança	7
2.1.1 Símbolos e marcações de segurança	7
2.1.2 Uso da informação de perigo	8
2.1.3 Precauções relativas ao ozono	8
2.2 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)	9
2.3 Marcas de conformidade e certificação	10
2.4 Declaração de conformidade CEM (Coreia)	10
2.5 Descrição geral do produto	10
2.6 Componentes do produto	12
Secção 3 Lista de verificação de instalação e arranque	13
Secção 4 Instalação	17
4.1 Instruções de instalação	17
4.2 Montagem na parede	17
4.3 Instalação elétrica	19
4.3.1 Considerações sobre descargas electrostáticas (ESD)	19
4.3.2 Abrir as portas	19
4.3.3 Ligar a alimentação	21
4.3.4 Ligar os relés	22
4.3.5 Ligar as saídas analógicas	22
4.3.6 Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés	23
4.3.7 Entradas digitais, módulos e relés opcionais	24
4.3.8 Ligar Modbus RTU (RS485)	25
4.3.9 Ligar Modbus TCP/IP (Ethernet)	28
4.3.9.1 Configurar o módulo de Modbus TCP/IP	28
4.3.9.2 Ligar o módulo de Modbus TCP/IP	28
4.4 Nivelamento	30
4.4.1 Ligações de tubos	30
4.4.2 Ligue o(s) fluxo(s) de amostra e o(s) fluxo(s) manual(ais)	31
4.4.3 Instruções da linha de amostra	31
4.4.4 Instalar uma câmara de "overflow" (opcional)	34
4.4.5 Ligar as linhas de drenagem	34
4.4.6 Ligar oxigénio	36
4.4.7 Ligar o escape	37
4.4.8 Ligar os reagentes	37
4.4.8.1 Utilize um encaixe em aço inoxidável para o reagente básico (opcional)	40
4.4.9 Instale a tubagem da bomba	41
4.4.10 Instalar as calhas dos tubos da bomba	41
4.4.11 Ligar os tubos internos	42
4.4.12 Ligar a purga de ar	42
Secção 5 Arranque	45
5.1 Definir o idioma	45
5.2 Definir a data e a hora	45
5.3 Ajustar o brilho do display	45
5.4 Verificar o fornecimento de oxigénio	46
5.5 Examinar as bombas	46
5.6 Verificar as válvulas	47
5.7 Definir os volumes dos reagentes	48
5.8 Armário de análise	48

Secção 6 Configuração	51
6.1 Definir o intervalo de medição	51
6.2 Definir os tempos da bomba de amostras	51
6.2.1 Realizar um teste da bomba de amostras	52
6.3 Definir a sequência de fluxo e o intervalo de funcionamento	53
6.4 Configurar as definições de CQO e CBO	54
6.5 Configurar as definições de instalação de novos reagentes	55
6.6 Definir a monitorização do reagente	55
6.7 Configurar as saídas analógicas	56
6.8 Configurar os relés	59
6.9 Configurar as definições de comunicação	62
6.10 Configurar as definições de Modbus TCP/IP	63
6.11 Guardar as definições na memória	64
6.12 Definir palavras-passe de segurança para menus	65
6.13 Apresentar a versão do software e o número de série	65
Secção 7 Calibração	67
7.1 Iniciar uma calibração zero ou verificação zero	67
7.1.1 Medir a água desionizada	69
7.2 Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo (span)	70
7.3 Ligar o padrão de calibração	71
7.4 Preparar o padrão de calibração	71
Secção 8 Interface do utilizador e navegação	75
8.1 Descrição do teclado	75
8.2 Ecrã Reaction Data (Dados da reação)	75
8.3 Mensagens de estado	76
8.4 Ecrã Reaction Graph (Gráfico da reação)	77
Secção 9 Funcionamento	79
9.1 Iniciar ou parar medições	79
9.2 Medir uma amostra extemporânea	80
9.3 Guardar os dados num cartão MMC/SD	81

Secção 1 Especificações

As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio.

Este produto não está em conformidade com, e não se destina a ser colocado em, massas de água ou fluidos regulamentadas, que incluem água potável ou materiais de contacto com alimentos em bebidas e bens alimentares.

Tabela 1 Especificação geral

Especificação	Detalhes
Dimensões (A x L x P)	1250 a 1500 x 750 x 320 mm (49,2 a 59,1 x 29,5 x 12,6 pol.), dependendo das funcionalidades opcionais do sistema
Estrutura	Classificação: IP44 com as portas fechadas e trancadas; IP54 opcional com purga de ar ou refrigerador de vórtice Material: poliéster reforçado com fibra de vidro (FRP)
Peso	90 a 120 kg (198,5 a 264,5 lbs)
Montagem	Montagem na parede, instalação no interior
Classe de proteção	Classe 1 (PE ligada)
Nível de poluição	2
Categoria de instalação	II
Requisitos elétricos	110–120 V CA, 50/60 Hz, 300 W (2,6 A), ou 200–230 V CA, 50/60 Hz, 300 W (1,3 A) Consulte a etiqueta de classificação do produto para obter informações sobre os requisitos elétricos. Utilize uma ligação permanente da cablagem da instalação.
Entrada do cabo	Normalmente, são fornecidas cinco caixas de empanque para cabos (encaixes de alívio de pressão) com o analisador. As caixas de empanque para cabos PG13.5 têm um intervalo de aperto de 6 a 12 mm. As caixas de empanque para cabos PG11 têm um intervalo de aperto de 5 a 10 mm.
Cabo de rede elétrica	2 núcleos + PE ¹ + Blindado; 1,5 mm ² (16 AWG) com classificação de 300 V CA, 60 °C, VW-1; O tipo de cabo deve ser SJT, SVT, SOOW ou <HAR> equivalente, dependendo da aplicação. O cabo de alimentação instalado de acordo com códigos locais e regionais, adequado para aplicação final. Ligado a uma fonte de alimentação protegida por um circuito de derivação dedicado e isolado com uma classificação de 10 A.
Fio de sinal	4 fios (par entrançado, cabo blindado) e mais 2 fios para cada sinal adicional, 0,22 mm ² (24 AWG) mínimo e classificação de 1 A; dependendo da configuração e das opções instaladas no analisador
Fio Modbus RTU	2 fios (par entrançado, cabo blindado), 0,22 mm ² (24 AWG) mínimo, UL/AWM estilo 2919 ou equivalente para a aplicação
Fusíveis	Consulte o diagrama de localização dos fusíveis na porta superior. Além disso, consulte o manual de manutenção e resolução de problemas para obter as especificações.
Temperatura de funcionamento	5 a 40 °C (41 a 104 °F) Nota: <i>Estão disponíveis opções de arrefecimento para o analisador.</i>
Humidade de funcionamento	5 a 85% de humidade relativa sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
Altitude	2000 m (6562 pés) no máximo
Display	LCD retroiluminado de alto contraste, 40 caracteres x 16 linhas, com retroiluminação LED
Som	< 60 dBA

¹ Ligação à terra de proteção

Tabela 1 Especificação geral (continuação)

Especificação	Detalhes
Fluxos de amostra	Máximo de seis fluxos de amostra. Para conhecer os requisitos das amostras, consulte a Tabela 2
Armazenamento de dados	5800 medições e 99 entradas de erro na memória do analisador
Envio de dados	Cartão MMC/SD para guardar dados, atualizações de software e atualizações de configuração
Saídas analógicas	Um sinal de saída de 4–20 mA (seis, no máximo), configurável pelo utilizador (modo direto ou multiplexado), com isolamento ótico, autoalimentação, impedância máxima de 500 Ω
Relés	Dois relés configuráveis; um relé não configurável para falhas do sistema; contactos livres de tensão, 1 A a 30 V CC no máximo Nota: Adicione um máximo de quatro relés opcionais para fornecer seis relés configuráveis ao analisador.
Comunicações (opcional)	Modbus RTU, Modbus TCP/IP ou Profibus. O requisito de software para Modbus RTU e TCP/IP é a versão 2.13 ou posterior. Nota: Quando a opção Profibus é selecionada, o analisador envia os sinais de saída digital através do conversor Profibus com o protocolo de comunicação específico do Profibus.
Controlo remoto (opcional)	Entradas digitais para espera remota, seleção de fluxo remoto, seleção do intervalo de funcionamento e medição remota de amostras extemporâneas Além disso, o analisador pode ser controlado remotamente com Modbus.
Reagentes	Mistura de HCl de 0,5 N e oxalato de sódio (NaOx) de 1000 mgC/L Hidróxido de sódio (NaOH) de 1,2 N Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄) de 1,8 N que contém sulfato de manganês mono-hidratado de 40 mg/L Para a taxa de utilização do reagente, consulte a Tabela 11 na página 39.
Pureza de oxigénio	Oxigénio sem dióxido de carbono, monóxido de carbono, azoto, hidrocarbonetos ou água (mínimo de 93% de oxigénio e o gás restante é árgon)
Pressão de oxigénio	Concentrador de oxigénio ligado ao ar do equipamento filtrado – 200 L/h a menos de 0,6 bar (8,7 psi). Pressão de ar do equipamento: 2,1 bar (30,5 psi, 90 L/minuto) Concentrador de oxigénio com compressor de ar integrado – 200 L/h a menos de 0,6 bar (8,7 psi) Cilindro de oxigénio, 50 L (qualidade de soldagem) – 1,0 bar (14,5 psi)
Padrão de calibração	Calibração zero: água desionizada Calibração do intervalo: a concentração de CIT (carbono inorgânico total), COT (carbono orgânico total) e AT (azoto total) no padrão de calibração baseia-se no intervalo de funcionamento selecionado para calibrações do intervalo.
Certificações	CE, cETLus Opcional: certificações de áreas perigosas, classe 1, divisão 2 e zona ATEX 2
Garantia	1 ano

Tabela 2 Requisitos da amostra

Especificação	Detalhes
Tipos de amostra	As amostras podem conter gorduras, massas lubrificantes, óleos e 30% de cloretos (saís) no máximo. Cálcio máximo de 1000 ppm. Consulte a Tabela 5 e a Tabela 6 para obter informações sobre a interferência do cloreto de sódio.
Tamanho das partículas da amostra	Máximo de 2 mm de diâmetro, partículas moles Nota: As partículas duras (por exemplo, areia) provocam danos no analisador.
Pressão de amostra	Temperatura ambiente nas entradas de amostra e manuais (amostra extemporânea) Nota: Para fluxos de amostra pressurizados, utilize a câmara de "overflow" opcional para fornecer a amostra à pressão ambiente ao analisador.

Tabela 2 Requisitos da amostra (continuação)

Especificação	Detalhes
Temperatura da amostra	2 a 60 °C (36 a 140 °F)
Taxa de fluxo das amostras	Mínimo de 100 mL para cada fluxo de amostra

Tabela 3 Especificações de desempenho

Especificação	Detalhes
Gama ²	0 a 10 mg/L, 0 a 20 000 mg/L
Tempo de análise	7 minutos para medir CIT, COT e AT (mínimo) <i>Nota: O tempo de análise baseia-se no intervalo de funcionamento e na aplicação.</i>
Monitorização da excedência	Monitorização da excedência total até ao intervalo de funcionamento máximo
Seleção do intervalo	Seleção automática ou manual do intervalo de funcionamento
Repetibilidade ³	COT: $\pm 3\%$ da leitura ou $\pm 0,3$ mg/L (o valor maior) com seleção automática de intervalo AT: $\pm 3\%$ da leitura ou $\pm 0,2$ mg/L (o valor maior) com seleção automática de intervalo
Desvio do sinal (1 ano)	< 5%
Limite de deteção ³	COT: 0,6 mg/L com seleção automática de intervalo AT: 0,4 mg/L com seleção automática de intervalo

Tabela 4 Especificações de análise

Especificação	Detalhes
Método de oxidação	Processo de oxidação avançado de duas fases (TSAO) com radicais hidróxilos
Medição de COT	Medição NDIR (sensor de infravermelhos não dispersivo) de CO ₂ após a oxidação
Medição de AT	Análise fotométrica direta de nitrato após oxidação
COV	Calculado com algoritmo que inclui resultados de medição de COT
CQO e CBO	Calculado com um algoritmo de correlação que inclui resultados de medição de COT e/ou AT

Tabela 5 Interferência de cloreto de sódio – COT

Parâmetro	Nível de interferência
COT	Nenhuma

Tabela 6 Interferência de cloreto de sódio – AT

Célula de 2 mm		Célula de 0,5 mm	
Gama de AT	Nível de interferência	Gama de AT	Nível de interferência
0–19	Nenhuma inferior a 1,4% de p/v	2–55	Nenhuma inferior a 3,6% de p/v
0–21	Nenhuma inferior a 1,6% de p/v	2–61	Nenhuma inferior a 4,1% de p/v
0–30	Nenhuma inferior a 2,9% de p/v	2–88	Nenhuma inferior a 7,1% de p/v
0–68	Nenhuma inferior a 5,3% de p/v	5–200	Nenhuma inferior a 13% de p/v
0–115	Nenhuma inferior a 9,3% de p/v	8–350	Nenhuma inferior a 23% de p/v
0–200	Nenhuma inferior a 16% de p/v	16–600	Nenhuma inferior a 30% de p/v

² Existem três intervalos de funcionamento para cada parâmetro (por exemplo, COT) e cada fluxo de amostra (por exemplo, FLUXO 1).

³ Intervalo de COT de 0 a 50 ppm ou de 0 a 100 ppm e com célula de AT de 2 mm

Tabela 6 Interferência de cloreto de sódio – AT (continuação)

Célula de 2 mm		Célula de 0,5 mm	
0–1200	Nenhuma inferior a 30% de p/v	80–3650	Nenhuma inferior a 30% de p/v
0–5000	Nenhuma inferior a 30% de p/v	160–15000	Nenhuma inferior a 30% de p/v
p/v é o peso do soluto em gramas e o volume da solução em mL.			

Secção 2 Informação geral

Em caso algum o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer utilização inadequada do produto ou do incumprimento das instruções deste manual. O fabricante reserva-se o direito de, a qualquer altura, efetuar alterações neste manual ou no produto nele descrito, sem necessidade, ou obrigação, de o comunicar. As edições revistas encontram-se disponíveis no website do fabricante.

2.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos resultantes da aplicação incorrecta ou utilização indevida deste produto, incluindo, mas não limitado a, danos directos, incidentais e consequenciais, não se responsabilizando por tais danos ao abrigo da lei aplicável. O utilizador é o único responsável pela identificação de riscos de aplicação críticos e pela instalação de mecanismos adequados para a protecção dos processos na eventualidade de uma avaria do equipamento.

Leia este manual até ao fim antes de desembalar, programar ou utilizar o aparelho. Dê atenção a todos os avisos relativos a perigos e precauções. A não leitura destas instruções pode resultar em lesões graves para o utilizador ou em danos para o equipamento.

Se o equipamento for utilizado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada. Não utilize ou instale este equipamento de qualquer outra forma que não a especificada neste manual.

2.1.1 Símbolos e marcações de segurança

Leia todos os avisos e etiquetas do equipamento. A sua não observação pode resultar em lesões para as pessoas ou em danos para o aparelho. Um símbolo no aparelho é referenciado no manual com uma frase de precaução.

Os seguintes símbolos e a marcação de segurança são utilizados no equipamento e na documentação do produto. As definições encontram-se na seguinte tabela.

	Atenção/Aviso. Este símbolo identifica que deve ser seguida uma instrução de segurança adequada ou que existe um potencial perigo.
	Tensão perigosa. Este símbolo indica a presença de tensões perigosas em situações em que existe risco de choque elétrico.
	Superfície quente. Este símbolo indica que a peça marcada pode estar quente e que se deve tocar nela com cuidado.
	Substância corrosiva. Este símbolo identifica a presença de uma substância fortemente corrosiva ou de outra substância de perigo, bem como o risco de danos químicos. Apenas os indivíduos qualificados e que disponham de formação para trabalhar com produtos químicos devem manuseá-los ou efetuar manutenção dos sistemas de entrega de produtos químicos associados ao equipamento.
	Tóxico. Este símbolo indica um perigo de substância tóxica/venenosa.
	Este símbolo indica a presença de dispositivos sensíveis a descargas electrostáticas (DEE) e indica que é necessário ter cuidado para evitar danos no equipamento.
	Este símbolo indica um perigo de detritos voadores.
	Ligação à terra de proteção. Este símbolo indica um terminal destinado à ligação a um condutor externo para proteção contra choques elétricos em caso de falha (ou o terminal de um eletrodo de ligação à terra de proteção).

Informação geral

	Ligação à terra sem ruído (limpa). Este símbolo indica um terminal de ligação à terra funcional (por exemplo, um sistema de ligação à terra especialmente concebido) para evitar uma avaria do equipamento.
	Este símbolo indica um perigo de inalação.
	Este símbolo indica que existe um perigo de elevação porque o objeto é pesado.
	Este símbolo indica um perigo de incêndio.
	O equipamento eléctrico marcado com este símbolo não pode ser eliminado nos sistemas europeus de recolha de lixo doméstico e público. Devolva os equipamentos antigos ou próximos do final da sua vida útil ao fabricante para que os mesmos sejam eliminados sem custos para o utilizador.

2.1.2 Uso da informação de perigo

⚠ PERIGO
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.
⚠ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.
⚠ AVISO
Indica uma situação de perigo potencial, que pode resultar em lesões ligeiras a moderadas.
ATENÇÃO
Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

2.1.3 Precauções relativas ao ozono

⚠ AVISO
 Perigo de inalação de ozono. Este instrumento produz ozono que está contido no equipamento, especificamente na tubagem interna. O ozono pode ser libertado em condições de falha.

Recomenda-se que ligue a porta do gás de escape a um exaustor ou ao exterior do edifício, de acordo com os requisitos locais, regionais e nacionais.

A exposição a concentrações ainda baixas de ozono pode danificar membranas nasais, brônquicas e pulmonares delicadas. Em concentração suficiente, o ozono pode causar dores de cabeça, tosse, irritação nos olhos, nariz e garganta. Mova imediatamente a vítima para ar não contaminado e procure primeiros socorros.

O tipo e a dureza dos sintomas baseiam-se na concentração e no tempo de exposição (n). O envenenamento por ozono inclui um ou mais dos seguintes sintomas.

- Irritação ou queimadura dos olhos, nariz ou garganta
- Lassidão
- Dor na parte frontal da cabeça

- Sensação de pressão subesternal
- Constrição ou opressão
- Sabor ácido na boca
- Asma

Em caso de intoxicação por ozono mais grave, os sintomas podem incluir dispneia, tosse, sensação de asfixia, taquicardia, vertigem, diminuição da pressão arterial, câibras, dor no peito e dor corporal generalizada. O ozono pode provocar um edema pulmonar uma ou mais horas após a exposição.

2.2 Conformidade com a compatibilidade electromagnética (CEM)

⚠ AVISO

Este equipamento não se destina a ser utilizado em ambientes residenciais e pode não oferecer uma proteção adequada para recepção de rádio nesses ambientes.

CE (EU)

O equipamento cumpre os requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

O equipamento cumpre os requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Electromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

Regulamento Canadano de Equipamentos Causadores de Interferências, ICES-003, Classe A:

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante.

Este aparelho de Classe A obedece a todos os requisitos dos Regulamentos Canadianos de Equipamentos Causadores de Interferências.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

Parte 15 das Normas FCC, Limites da Classe “A”

Os registos de suporte dos testes estão na posse do fabricante. Este aparelho está conforme com a Parte 15 das Normas FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

1. O equipamento não provoca interferências nocivas.
2. O equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências suscetíveis de determinar um funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações efetuadas nesta unidade que não sejam expressamente aprovadas pela entidade responsável pela conformidade podem retirar ao utilizador a legitimidade de usar o aparelho. Este equipamento foi testado e considerado em conformidade relativamente aos limites para os dispositivos digitais de Classe A, de acordo com a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites estão desenhados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado em conformidade com o manual de instruções, poderá provocar interferências nocivas com comunicações por rádio. É provável que a utilização deste equipamento numa zona residencial provoque interferências nocivas. Neste caso, o utilizador deverá corrigi-las pelos seus próprios meios. As técnicas a seguir podem ser utilizadas para diminuir os problemas de interferência:

1. Desligue o aparelho da corrente e verifique se esta é ou não a fonte de interferência.
2. Se o aparelho estiver ligado à mesma tomada que o dispositivo que apresenta interferências, ligue-o a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que está a receber a interferência.

- Reposicione a antena de recepção do dispositivo que está a receber a interferência.
- Experimente combinações das sugestões anteriores.

2.3 Marcas de conformidade e certificação

	A marcação CE (Conformidade europeia, "Conformité Européene") no instrumento indica que "O instrumento está em conformidade com as diretivas europeias relativas a produtos e com as legislações em matéria de saúde, segurança e proteção ambiental".
	A marca listada dos ETL (Electrical Testing Laboratories, Laboratórios de testes elétricos) no instrumento indica que "este produto foi testado de acordo com os Requisitos de segurança para aparelhos elétricos de medição, de controlo e de laboratório; parte 1: Requisitos gerais das normas ANSI/UL 61010-1 e CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1". A marca listada dos ETL da Intertek no instrumento identifica que o produto foi testado pela Intertek, que se encontra em conformidade com as normas nacionais aceites e que o instrumento cumpre os requisitos mínimos necessários para venda ou distribuição.

2.4 Declaração de conformidade CEM (Coreia)

Tipo de equipamento	Informação adicional
A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)	이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
Equipamento de Classe A (Equipamento Industrial de Difusão e Comunicação)	Este equipamento respeita os requisitos CEM Industriais (Classe A). Este equipamento só deverá ser utilizado em ambientes industriais.

2.5 Descrição geral do produto

ATENÇÃO
Material de perclorato – Podem aplicar-se condições especiais de manuseamento. Consulte a www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Este aviso sobre perclorato aplica-se apenas às pilhas primárias (fornecidas individualmente ou instaladas neste equipamento) quando vendidas ou distribuídas na Califórnia, EUA.

O analisador de TOC/TN B7000 destina-se à medição de carbono orgânico total e azoto total.

O analisador pode medir os seguintes parâmetros em águas residuais, água de processo, água de superfície e água do mar:

- CIT** – Carbono inorgânico total em mgC/L
- COT (CONP)** – Carbono orgânico total em mgC/L, inclui CONP (carbono orgânico não purgável)
- COT (CONP + COP)** – Carbono orgânico total em mgC/L, inclui CONP e COP (carbono orgânico purgável)
- CT** – CIT + COT
- AT** – Azoto total em mgN/L (azoto orgânico e inorgânico + azoto de amónio + azoto nítrico e azoto nítrico)
- COV (COP)**⁴ – Carbono orgânico volátil, inclui COP
- CQO**⁴ – Carência química de oxigénio
- CBO**⁴ – Carência bioquímica de oxigénio

⁴ Calculado com um algoritmo de correlação que inclui resultados de COT e/ou AT. Para apresentar os resultados calculados no display, defina a definição DISPLAY no menu COD e/ou BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO) (PROGRAMA DE CQO e/ou CBO) para YES (SIM).

O analisador utiliza os métodos de análise da [Tabela 4](#) na página 5.

Para obter informações sobre a teoria do funcionamento, consulte os vídeos do BioTector B7000 em youtube.com e na Hach Support Online (Assistência técnica online da Hach) (<https://support.hach.com>).

O analisador é configurado de fábrica como um dos seguintes sistemas:

- **Sistema CIT + COT**⁵– Mede o teor de carbono inorgânico total (CIT) e de carbono orgânico total (COT) de uma amostra. O resultado de COT é o carbono orgânico não purgável (CONP). O sistema CIT + COT é utilizado para medir amostras que não contenham material orgânico volátil ou que contenham uma concentração muito pequena de material orgânico volátil.
- **Sistema TC (CT)**– Mede o teor de carbono total (TC) de uma amostra. O resultado de CT é a soma do teor de CIT, CONP e carbono orgânico purgável (COP) de uma amostra.
- **Sistema COV** – Mede o teor de CIT, COT, CT e carbono orgânico volátil (COV) de uma amostra com duas reações de análise numa configuração de um único reator. O resultado de COV é o carbono orgânico purgável (COP). O resultado de COT é calculado a partir das medições de CT e CIT como um resultado de CT–CIT. Assim, o resultado de COT inclui o teor de COV (COP) da amostra. O resultado de COT é a soma do teor de CONP e COP.

A [Figura 1](#) apresenta uma descrição geral do analisador.

ATENÇÃO

Os acessórios para o analisador (por exemplo, concentrador de oxigénio, amostrador de vácuo e amostrador venturi) têm manuais do utilizador separados.

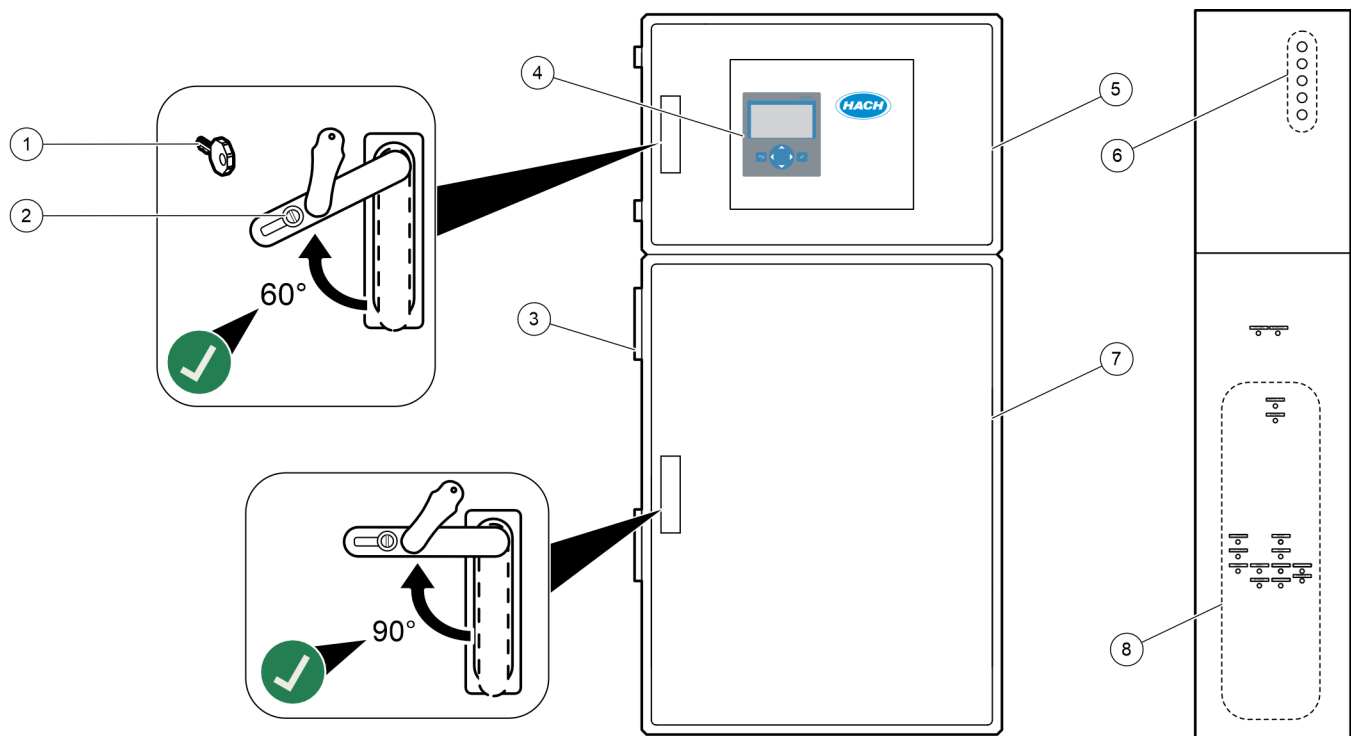
Para instalação em locais perigosos (classificados), consulte as instruções no manual para zonas ATEX 2 de categoria 3 e no manual de purga tipo Z da Série 4.

ATENÇÃO

Certifique-se de que os puxadores das portas estão completamente rodados antes de as portas serem abertas, caso contrário podem ocorrer danos no vedante da porta. Se as vedações das portas estiverem danificadas, podem entrar poeiras e líquidos nos armários.

⁵ O analisador padrão é um sistema CIT + COT.

Figura 1 Descrição geral do produto com vista lateral



1 Chave da porta	5 Compartimento de controlo
2 Fechadura da porta	6 Encaixes de alívio de pressão de cabos para ligações elétricas
3 Ventilador	7 Compartimento de análise (consulte a secção Armário de análise na página 48)
4 Display e teclado	8 Entradas de reagente, amostra e drenagem

2.6 Componentes do produto

Certifique-se de que recebeu todos os componentes. Consulte a documentação fornecida. Se algum dos itens estiver em falta ou apresentar danos, contacte imediatamente o fabricante ou um representante de vendas.

Secção 3 Lista de verificação de instalação e arranque

Utilize a seguinte lista de verificação para concluir a instalação e o arranque. Execute as tarefas pela ordem indicada.

Tarefa	Inicial
Montagem na parede:	
Identificar o local de instalação correto. Consulte Instruções de instalação na página 17.	
Instalar os suportes de montagem. Fixar o analisador a uma parede. Consulte Montagem na parede na página 17.	
Ligações elétricas:	
Ligar o analisador à alimentação. Consulte Ligar a alimentação na página 21. O analisador é um dispositivo com fios permanentemente ligado e configurado para 120 V ou 240 V, conforme indicado na etiqueta de tipo de produto no lado esquerdo do compartimento superior. Não ligar a alimentação.	
(Opcional) Ligar os relés a dispositivos externos. Consulte Ligar os relés na página 22.	
(Opcional) Ligar as saídas de 4–20 mA a dispositivos externos. Consulte Ligar as saídas analógicas na página 22.	
Ligar as entradas digitais opcionais, se instaladas. Consulte Entradas digitais, módulos e relés opcionais na página 24.	
Ligar a opção Modbus TCP/IP, se instalada. Consulte Ligar Modbus TCP/IP (Ethernet) na página 28.	
Ligar a opção Modbus RTU, se instalada. Consulte Ligar Modbus RTU (RS485) na página 25.	
Certificar-se de que não existem ligações elétricas soltas no analisador.	
Tubagem:	
A orientação das ferrulas utilizadas para ligar a tubagem é importante. Consulte Ligações de tubos na página 30.	
Ligar um ou mais fluxos de amostras aos canais de AMOSTRA no analisador. Ligar um pedaço de tubo ao(s) conector(es) MANUAL(IS). Consulte Ligue o(s) fluxo(s) de amostra e o(s) fluxo(s) manual(ais) na página 31.	
Ligar as linhas de drenagem. Consulte Ligar as linhas de drenagem na página 34.	
Ligar um fornecimento de oxigénio ao conector de OXIGÉNIO. Consulte Ligar oxigénio na página 36. Nota: Se estiver instalado um concentrador de oxigénio no analisador, este não tem um conector de OXIGÉNIO.	
Ligar o conector de ESCAPE a uma área ventilada. Consulte Ligar o escape na página 37.	
Ligar os recipientes dos reagentes aos conectores no lado direito do analisador. Consulte Ligar os reagentes na página 37.	
Instalar a tubagem nas bombas que têm tampas transparentes. Consulte Instale a tubagem da bomba na página 41.	
Instale as calhas dos tubos da bomba que não têm tampas transparentes. Consulte Instalar as calhas dos tubos da bomba na página 41.	
Ligar os tubos que foram desligados para transporte. Consulte Ligar os tubos internos na página 42.	
Certificar-se de que não existem ligações da tubagem soltas no analisador.	
Se o analisador for fornecido como um sistema "pronto para purga de ar" (sem ventoinha) ou se existirem gases corrosivos na área, ligar a purga de ar ao analisador. Consulte Ligar a purga de ar na página 42.	
Ligar o amostrador opcional, se fornecido. Consulte a documentação do amostrador para obter instruções.	
Verificar se existem fugas em todos os tubos e ligações. Reparar as fugas encontradas.	
Arranque:	
Ligar o disjuntor do analisador.	

Lista de verificação de instalação e arranque

Tarefa	Inicial
Ligar o interruptor de alimentação principal. O interruptor de alimentação principal está perto do terminal de alimentação principal.	
Defina o idioma apresentado no display. Predefinição: inglês. Consulte Definir o idioma na página 45.	
Definir a data e hora no analisador. Consulte Definir a data e a hora na página 45.	
Ajustar o brilho do display, conforme necessário. Consulte Ajustar o brilho do display na página 45.	
Verificar se existe contaminação de CO ₂ no fornecimento de oxigénio. Consulte Verificar o fornecimento de oxigénio na página 46.	
Certificar-se de que os tubos da bomba e as calhas dos tubos da bomba estão instalados corretamente. Consulte Examinar as bombas na página 46.	
Certificar-se de que as válvulas abrem e fecham corretamente. Consulte Verificar as válvulas na página 47.	
Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > OXIDATION PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE DE OXIDAÇÃO). Selecione MFC. Definir o fluxo para 20 L/h. Premir ✓ para iniciar o controlador de fluxo de massa (MFC).	
Certificar-se de que o regulador de oxigénio apresenta 350 mbar a 20 L/h. Consulte Armário de análise na página 48 para obter a localização.	
Definir os volumes de reagente no analisador e iniciar um novo ciclo de reagentes. Consulte Definir os volumes dos reagentes na página 48. Nota: O novo ciclo de reagentes inclui uma calibração zero. Certificar-se de que liga o conector ZERO na água desionizada para calibrações zero. São utilizados aproximadamente 500 a 800 mL de água desionizada para uma calibração zero ou verificação zero. Se os valores de pico de CO ₂ no display não forem quase zero, efetuar um teste de pH. Consulte as instruções que se encontram no manual de manutenção.	
Premir ⬅ para aceder ao menu principal e, em seguida, selecionar OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START,STOP (INÍCIO, PARAGEM) > START (INICIAR) para iniciar o analisador. Efetuar 5 a 10 medições até as medições estarem estáveis.	
Executar outra calibração zero. Selecionar CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > ZERO CALIBRATION (CALIBRAÇÃO ZERO) > RUN ZERO CALIBRATION (EXECUTAR CALIBRAÇÃO ZERO).	
Medir a água desionizada cinco vezes no intervalo de funcionamento 1 para se certificar de que a calibração zero está correta. Ligar a água desionizada ao conector MANUAL. Consulte Medir a água desionizada na página 69.	
Premir ⬅ para aceder ao menu principal e, em seguida, selecionar OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START,STOP (INÍCIO, PARAGEM) > START (INICIAR) para iniciar o analisador.	
Quando os testes de arranque estiverem concluídos, certificar-se de que o canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) não apresenta "SYSTEM FAULT (FALHA DO SISTEMA) ou "SYSTEM WARNING (AVISO DO SISTEMA). Nota: Se "SYSTEM FAULT" (AVARIA DO SISTEMA) ou "SYSTEM WARNING" (AVISO DO SISTEMA) for apresentado, selecionar OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS). As avarias e os avisos precedidos por um "" estão ativos. Consulte a secção Resolução de problemas no Manual de manutenção e resolução de problemas para obter mais informações.	
Configuração:	
Definir a definição INTERVAL (INTERVALO) para definir o tempo entre reações. Consulte Defina o intervalo de medição na página 51.	
Definir os tempos de avanço e inversão da bomba de amostras para cada fluxo de amostra. Consulte Definir os tempos da bomba de amostras na página 51.	
Definir a sequência de fluxo, o número de reações a realizar em cada fluxo e o intervalo de funcionamento para cada fluxo. Consulte Definir a sequência de fluxo e o intervalo de funcionamento na página 53. Nota: Se o Modbus RTU ou TCP/IP estiver instalado, o Modbus principal controla a sequência de fluxo e os intervalos de funcionamento (predefinição).	

Tarefa	Inicial
(Opcional) Definir o analisador para apresentar o resultado de CQO e/ou CBO calculado no display. Consulte Configurar as definições de CQO e CBO na página 54.	
Configurar as definições de instalação de novos reagentes. Consulte Configurar as definições de instalação de novos reagentes na página 55.	
Configurar as definições de alarme para reagentes reduzidos e sem reagentes. Consulte Definir a monitorização do reagente na página 55.	
Configurar as saídas analógicas que estão ligadas a um dispositivo externo. Consulte Configurar as saídas analógicas na página 56.	
Configurar os relés que estão ligadas a um dispositivo externo. Consulte Configurar os relés na página 59.	
Certificar-se de que o funcionamento das entradas digitais e das saídas digitais está correto. Consulte as instruções que se encontram no manual de manutenção.	
Se o módulo Modbus TCP/IP opcional estiver instalado no analisador, configure as definições de Modbus. Consulte Configurar as definições de Modbus TCP/IP na página 63.	
Definir a definição PRINT MODE (MODO DE IMPRESSÃO) para seleccionar o tipo de dados da reacção guardados no cartão MMC/SD (STANDARD (PADRÃO) ou ENGINEERING (ENGENHARIA)) e o tipo de ponto decimal (POINT (PONTO) [.] ou COMMA (VÍRGULA) [,]). Consulte Configurar as definições de comunicação na página 62. <i>Nota: O fabricante recomenda que a opção PRINT MODE (MODO DE IMPRESSÃO) esteja definida como ENGINEERING (ENGENHARIA), para que os dados de resolução de problemas sejam guardados.</i>	
Calibração:	
Permitir que o analisador funcione durante 24 horas para que as medições estabilizem.	
Definir o intervalo de funcionamento e o padrão de calibração para calibrações do intervalo. Consulte Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo (span) na página 70.	
Ligar o padrão de calibração ao conector de CALIBRAÇÃO\MANUAL. Consulte Ligar o padrão de calibração na página 71.	
Iniciar uma calibração do intervalo. Seleccionar CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO) > RUN SPAN CALIBRATION (EXECUTAR CALIBRAÇÃO DO INTERVALO).	
Quando a calibração do intervalo estiver concluída, verificar duas ou três reacções (medições). Certificar-se de que os valores de pico de CO ₂ estão corretos. Consulte Ecrã Reaction Graph (Gráfico da reacção) na página 77.	
Definir os dias e a hora em que o analisador efetua uma calibração do intervalo, verificação do intervalo, calibração zero e/ou verificação zero. Consulte as instruções que se encontram no manual de configuração avançada.	
Guardar as alterações:	
Colocar o cartão MMC/SD fornecido na ranhura do cartão MMC/SD, se ainda não estiver instalado. Consulte Figura 18 na página 45.	
Premir  para aceder ao menu principal e, em seguida, seleccionar MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > DATA OUTPUT (SAÍDA DE DADOS) > SEND ALL DATA (ENVIAR TODOS OS DADOS) para guardar o arquivo de reacções, o arquivo de avarias, as definições do analisador e os dados de diagnóstico no cartão MMC/SD.	

Secção 4 Instalação

⚠ PERIGO



Vários perigos. Apenas pessoal qualificado deverá realizar as tarefas descritas nesta secção do documento.

4.1 Instruções de instalação

- Instale o analisador perto de um dreno aberto. Normalmente, os resíduos do analisador têm um pH baixo (ácido) e podem ser perigosos. Consulte as instruções da entidade reguladora local para a eliminação.
Nota: Quando a funcionalidade de autolimpeza da linha de amostra está ligada (predefinição), os resíduos do analisador saem do mesmo através dos tubos de entrada de amostras para o fluxo de amostra, que limpa os tubos de entrada de amostras. Quando a funcionalidade de autolimpeza está desligada, os resíduos do analisador saem do mesmo através da linha de drenagem. Para definir a função de autolimpeza como desligada, defina o tempo de inversão da bomba para 0. Consulte [Definir os tempos da bomba de amostras](#) na página 51.
- Instale o analisador o mais próximo possível do ponto de amostragem para diminuir o atraso de análise.
- Instale o analisador no interior num local limpo, seco, bem ventilado e com controlo da temperatura. Consulte as especificações da temperatura e humidade de funcionamento na secção [Especificações](#) na página 3.
- Instale o analisador na vertical e de forma nivelada numa superfície vertical plana.
- Não instale o analisador sob luz solar direta nem próximo de uma fonte de calor.
- Instale o analisador para que o dispositivo de desativação da alimentação fique visível e facilmente acessível.
- Se o analisador tiver uma certificação de área perigosa de Classe 1, Divisão 2 ou zona ATEX 2, leia a documentação de área perigosa fornecida com o analisador. A documentação contém informações de conformidade importantes e regulamentos de proteção contra explosão.

4.2 Montagem na parede

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. Certifique-se de que a montagem de parede aguenta um peso 4 vezes superior ao do equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. Os instrumentos ou componentes são pesados. Peça ajuda para instalar ou mover os instrumentos ou componentes.

ATENÇÃO

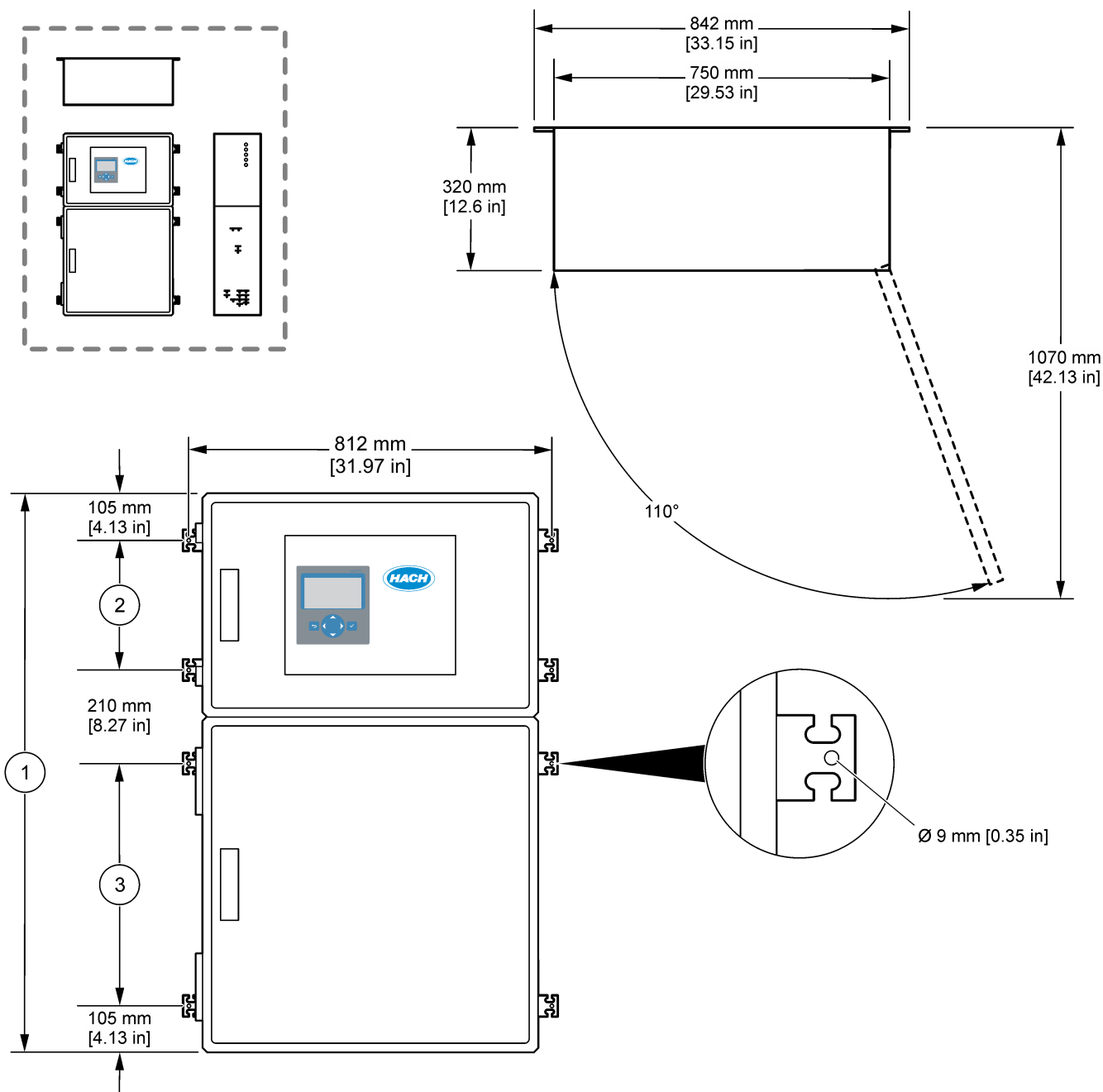
Para evitar danos no instrumento, certifique-se de que existe pelo menos 300 mm (12 pol.) de folga nos lados e 1500 mm (59 pol.) na parte dianteira do analisador. Consulte a [Figura 2](#) para obter as dimensões.

1. Fixe os suportes de montagem na parede à parte posterior do analisador. Consulte a documentação fornecida com os suportes de montagem na parede.
2. Instale o material de montagem numa parede que possa suportar 4 vezes o peso do analisador (tamanho mínimo dos parafusos M8). Consulte a [Figura 2](#) para obter as dimensões do orifício de montagem.

Consulte a secção [Especificações](#) na página 3 para obter o peso do analisador. A montagem do hardware é efetuada pelo utilizador.

3. Levante o analisador com um empilhador para fixar o analisador à parede com os suportes de montagem na parede.
4. Certifique-se de que o analisador está nivelado.

Figura 2 Dimensões do orifício de montagem



- | | |
|---|--|
| 1 | 1250 a 1750 (49,2 a 68,9 pol.), dependendo das funcionalidades opcionais do sistema |
| 2 | 290 mm (11,42 polegadas) ou 540 mm (21,26 pol.) com concentrador de oxigênio interno |

- | | |
|---|---|
| 3 | 540 mm (21,26 polegadas) ou 710 mm (27,95 pol.) com estrutura inferior alargada |
|---|---|

4.3 Instalação elétrica

⚠ PERIGO	
	Perigo de electrocussão. Desligue sempre o equipamento antes de efectuar quaisquer ligações eléctricas.

⚠ AVISO	
	Vários perigos. Este instrumento tem de ser instalado por um engenheiro de instalação qualificado da Hach, de acordo com os códigos elétricos locais e regionais.

O analisador é um dispositivo com fios permanentemente ligado e configurado para 120 V ou 240 V, conforme indicado na etiqueta de tipo de produto no lado esquerdo do compartimento superior.

4.3.1 Considerações sobre descargas electrostáticas (ESD)

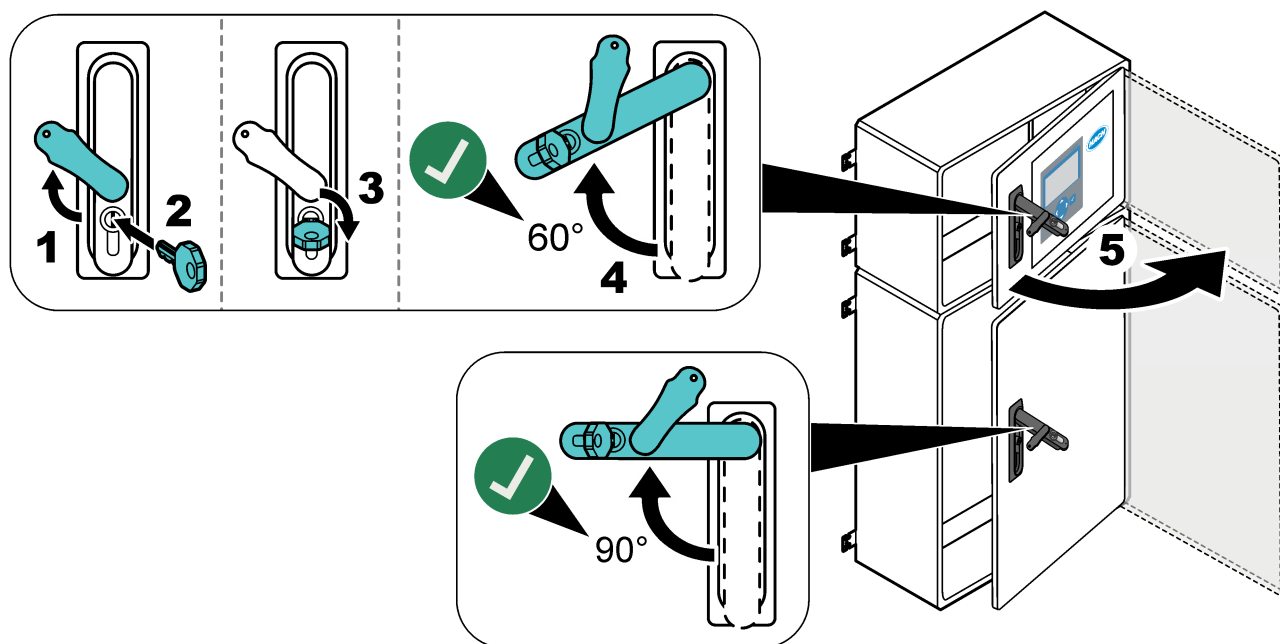
ATENÇÃO	
	Danos no equipamento potencial. Os componentes eletrónicos internos sensíveis podem ser danificados através de eletricidade estática, provocando um desempenho reduzido ou uma eventual falha.

Siga os passos indicados neste procedimento para evitar danos de ESD no instrumento:

- Durante o serviço, certifique-se de que as precauções ESD sejam mantidas.
- Evite movimentos bruscos. Transporte componentes estáticos sensíveis em contentores ou embalagens anti-estáticos.
- Use uma pulseira anti-estática ligada por um fio à terra.
- Trabalhe num local sem energia estática com tapetes de protecção anti-estática e tapetes para bancadas de trabalho.

4.3.2 Abrir as portas

ATENÇÃO	
Certifique-se de que os puxadores das portas estão completamente rodados antes de as portas serem abertas, caso contrário podem ocorrer danos nos vedantes das portas. Se as vedações das portas estiverem danificadas, podem entrar poeiras e líquidos nos armários.	



4.3.3 Ligar a alimentação

⚠ PERIGO	
	Perigo de eletrocussão. É necessária uma ligação com Proteção de terra (PE).
⚠ PERIGO	
	Perigos de incêndio e de eletrocussão. Certifique-se de que identifica claramente o interruptor local para a instalação.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo potencial de eletrocussão. Caso este equipamento seja usado em locais potencialmente húmidos, deve ser utilizado um dispositivo Interruptor de falha de terra para ligar o equipamento à sua fonte de potência principal.
ATENÇÃO	
Instale o dispositivo num local e posição que dê acesso fácil ao dispositivo de desligar e o seu funcionamento.	

Não utilize um cabo de alimentação para fornecer energia. Consulte a secção [Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés](#) na página 23 para ligar a alimentação.

O analisador é um dispositivo com fios permanentemente ligado e configurado para 120 V ou 240 V, conforme indicado na etiqueta de tipo de produto no lado esquerdo do compartimento superior. O analisador requer uma fonte de alimentação protegida por um circuito de derivação dedicado e um isolador a menos de 1 m (3,3 pés).

- Instale um interruptor de desativação local com o máximo de 10 A e 2 polos para o analisador, a menos de 2 m (6,5 pés) do analisador. Coloque uma etiqueta que o identifique como o principal dispositivo de desativação do analisador.
- Certifique-se de que as quebras do serviço de terra e de rede elétrica para o analisador correspondem a um cabo de 2 fios e de proteção de terra, 1,5 mm² (16 AWG), mínimo de 10 A e que o isolamento dos fios tem uma classificação mínima de 300 V CA, mínimo de 60 °C (140 °F) e VW-1 no caso de incêndio. Utilize um cabo de alimentação de rede elétrica blindado com uma ligação à terra blindada para estar em conformidade com a Diretiva de compatibilidade eletromagnética (2004/108/CE).
Utilize o cabo SJT, SVT SOOW ou <HAR> equivalente, conforme aplicável à aplicação.
- Ligue o interruptor de desativação a um disjuntor de circuito de derivação/disjuntor de circuito miniatura (MCB) com classificação de 10 A/tipo D. Instale um disjuntor de circuito de fuga de ligação à terra de acordo com os regulamentos locais e regionais, se aplicável.
- Ligue o equipamento de acordo com os códigos elétricos locais, regionais ou nacionais.
- Normalmente, são fornecidas cinco caixas de empanque para cabos (encaixes de alívio de pressão) com o analisador. As caixas de empanque para cabos PG13.5 têm um intervalo de aperto de 6 a 12 mm. As caixas de empanque para cabos PG11 têm um intervalo de aperto de 5 a 10 mm.

4.3.4 Ligar os relés

⚠ PERIGO	
	Perigo de electrocussão. Não misture tensões altas e baixas. Certifique-se de que as ligações em relé são todas de CA de alta tensão ou de CC de baixa tensão.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo potencial de eletrocussão. Os terminais de potência e relé são desenhados para apenas terminações de fio único. Não utilize mais do que um fio em cada terminal.
⚠ ADVERTÊNCIA	
	Perigo potencial de incêndio. Não efetue ligações em cadeia de relés comuns ou fios de ligação provisória à ligação à corrente elétrica dentro do equipamento.
⚠ AVISO	
	Perigo de incêndio. As cargas do relé devem ser resistivas. Limite sempre a corrente aos relés com um fusível ou disjuntor externo. Siga as classificações dos relés indicadas na secção Especificações.

O analisador tem três relés sem alimentação. Dois relés são programáveis (relé 18 e relé 19) e um relé é para falhas do sistema (relé 20). Os relés têm uma potência máxima de 1 A, 30 V CC.

Utilize as ligações dos relés para iniciar ou parar um dispositivo externo, tal como um alarme. Cada relé muda de estado quando ocorre a respetiva condição selecionada.

Consulte [Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés](#) na página 23 e a [Tabela 7](#) para ligar um dispositivo externo a um relé. Consulte a secção [Configurar os relés](#) na página 59 para selecionar a condição que liga cada relé.

Os terminais dos relés suportam fios de 1,0 a 1,29 mm² (18 a 16 AWG) (conforme determinado pela aplicação de carga)⁶. Não é recomendada uma espessura de fio inferior a 18 AWG. Utilize um fio com classificação de isolamento de 300 V CA ou superior. Certifique-se de que o isolamento da cablagem da instalação tem uma classificação mínima de 80 °C (176 °F).

Certifique-se de que existe um segundo interruptor disponível para retirar a alimentação dos relés caso ocorra uma emergência ou seja necessário proceder a trabalhos de manutenção.

Tabela 7 Informações sobre cablagem – relés

NO	COM	NC
Normalmente aberto	Comum	Normalmente fechado

4.3.5 Ligar as saídas analógicas

O analisador tem um máximo de seis saídas analógicas de 4–20 mA. Utilize as saídas analógicas para sinalização analógica ou para controlar dispositivos externos.

Consulte [Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés](#) na página 23 para ligar um dispositivo externo a uma saída analógica.

⁶ Recomenda-se um entrançado mínimo de 1,0 mm² (18 AWG), UL/AWM estilo 1015 com classificação de 600 V, 105 °C, VW-1.

Dependendo da configuração e das opções instaladas no analisador, as especificações mínimas para o cabo de sinal e comunicações são 4 fios (par entrançado, cabo blindado) e mais 2 fios para cada sinal adicional, 0,22 mm² (24 AWG) no mínimo e classificação de 1 A.

Selecione o valor de escala total apresentado como 20 mA em cada saída analógica. Selecione o resultado da análise que cada saída analógica apresenta. Consulte [Configurar as saídas analógicas](#) na página 56.

Notas:

- As saídas analógicas estão isoladas de outros componentes eletrônicos, mas não estão isoladas umas das outras.
- As saídas analógicas são autoalimentadas. Não as ligue a uma carga com tensão aplicada de modo independente.
- As saídas analógicas não podem ser utilizadas para alimentar um transmissor de 2 fios (alimentação em circuito).

4.3.6 Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés

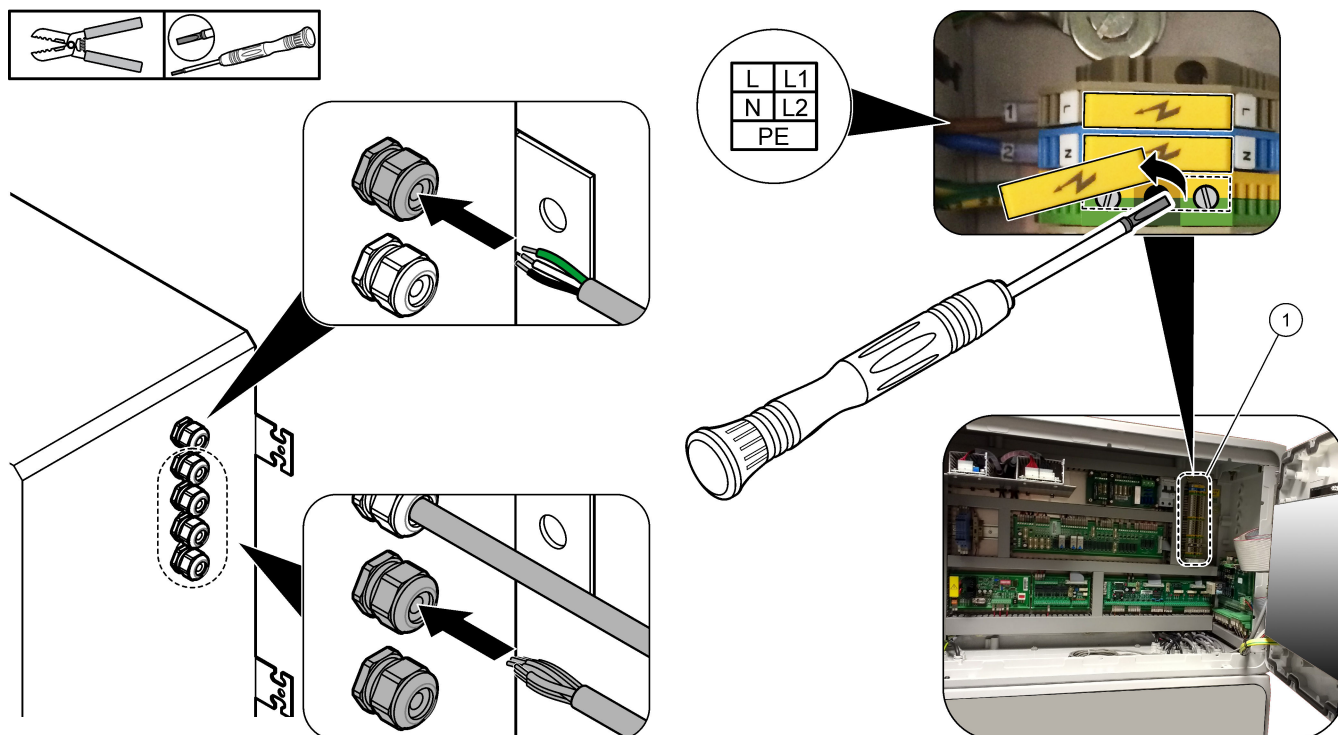
Consulte a [Figura 3](#) para obter informações sobre a localização dos terminais de alimentação, saídas analógicas e relés. A [Tabela 8](#) apresenta as descrições dos terminais. Além disso, as descrições dos terminais estão disponíveis na porta superior.

Estabeleça ligações elétricas através dos encaixes de alívio de pressão de cabos na parte lateral do analisador. Utilize o encaixe de alívio de pressão superior para o cabo de alimentação elétrica.

Para manter a classificação ambiental:

- Não passe mais do que um cabo (ou dois fios) através de um encaixe de alívio de tensão.
- Certifique-se de que os encaixes de alívio de tensão não utilizados têm tampas de borracha.

Figura 3 Localização dos terminais de alimentação, saídas analógicas e relés



1 Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés

Tabela 8 Terminais de alimentação, saídas analógicas e relés

Terminal	Descrição	Terminal	Descrição
L/L1	100–120 V CA ou 200–230 V CA 1 fase	12	Sinal de saída + de 4–20 mA, 1
N/L2	Neutro (ou L2 para os EUA e Canadá)	13	Sinal de saída – de 4–20 mA, 1
	Ligação à terra de proteção para a alimentação elétrica e cabo de terra blindado	14	Sinal de saída + de 4–20 mA, 2
3	Relé 18, NF	15	Sinal de saída – de 4–20 mA, 2
4	Relé 18, COM	16	Sinal de saída + de 4–20 mA, 3
5	Relé 18, NO	17	Sinal de saída – de 4–20 mA, 3
6	Relé 19, NC	...	
7	Relé 19, COM	32	Sinal de saída + de 4–20 mA, 4
8	Relé 19, NO	33	Sinal de saída + de 4–20 mA, 4
9	Relé 20 (relé de avaria ⁷), NC	34	Sinal de saída + de 4–20 mA, 5
10	Relé 20 (relé de avaria), COM	35	Sinal de saída + de 4–20 mA, 5
11	Relé 20 (relé de avaria), NO	36	Sinal de saída + de 4–20 mA, 6
	Ligação à terra blindada	37	Sinal de saída + de 4–20 mA, 6
			Ligação à terra blindada

4.3.7 Entradas digitais, módulos e relés opcionais

As entradas digitais opcionais, os módulos e os relés estão instalados sob os terminais da rede elétrica, da saída analógica e dos relés.

As etiquetas nas opções são fornecidas na [Tabela 9](#).

As descrições dos terminais para as opções instaladas estão disponíveis na porta superior.

Tabela 9 Entradas digitais, módulos e relés opcionais

Etiqueta	Descrição
MODBUS	Módulo de Modbus TCP/IP
Sync (synchronization) (Sinc. [sincronização])	Saída digital utilizada para sincronizar o analisador com uma unidade de controlo externa. Define o próximo fluxo e intervalo de funcionamento.
Stream 1 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 1 (Sample 1) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC (controlo lógico programável) para a entrada digital.
Stream 2 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 2 (Sample 2) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Stream 3 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 3 (Sample 3) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.

⁷ O relé 20 não é configurável. O relé 20 é o relé de falha. O relé de avaria está ativo quando ocorre uma falha no sistema.

Tabela 9 Entradas digitais, módulos e relés opcionais (continuação)

Etiqueta	Descrição
Stream 4 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 4 (Sample 4) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Stream 5 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 5 (Sample 5) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Stream 6 (Fluxo 1)	Entrada digital que define a medição seguinte como uma medição STREAM 6 (Sample 6) (FLUXO 1 [Amostra 1]). Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Range IP21 (Gama IP21)	Duas entradas digitais que definem o intervalo de funcionamento.
Range IP20 (Gama IP21)	Gama AUTOMÁTICA: IP20 desligado (0 V CC) + IP21 desligado (0 V CC) Gama 1: IP20 ligado (24 V CC) + IP21 desligado (0 V CC) Gama 2: IP20 desligado (0 V CC) + IP21 ligado (24 V CC) Gama 3: IP20 ligado (24 V CC) + IP21 ligado (24 V CC) Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Remote Standby (Espera remota)	Entrada digital que define o analisador para o modo de espera remota. Utilize um sinal ativo de 24 V CC de um sistema PLC para a entrada digital.
Saída	Relé configurável; contactos livres de tensão, 1 A a 30 V CC no máximo

4.3.8 Ligar Modbus RTU (RS485)

Se a opção Modbus RTU estiver instalada no analisador, ligue os terminais do Modbus RTU do analisador a um dispositivo Modbus principal da seguinte forma:

Nota: Os mapas de registo Modbus são fornecidos no Manual de configuração avançada.

1. Desligue a alimentação do analisador. Consulte os passos ilustrados em [Figura 4](#).
2. Coloque um cabo blindado de par torcido de 2 fios através de um encaixe de alívio de pressão de cabos no lado direito do analisador. Utilize uma espessura de fio de 0,2 mm² (24 AWG), no mínimo.
3. Ligue três dos fios aos terminais Modbus RTU do analisador. Consulte a [Figura 5](#) e a [Tabela 10](#) para obter informações sobre a cablagem.
Consulte a [Figura 6](#) para obter a localização dos terminais Modbus RTU no analisador.
4. Ligue o fio de proteção do cabo ao terminal de ligação à terra no analisador.
Nota: Como alternativa, ligue o fio de proteção ao terminal de ligação à terra do dispositivo Modbus principal.
5. Aperte o encaixe do aliviador de tensão.
6. Ligue a outra extremidade do cabo a um dispositivo Modbus principal. Consulte [Figura 5](#).
7. Certifique-se de que o fio ligado ao terminal 58 (D+) tem polarização positiva em comparação com o terminal 59 (D-) quando o barramento está em estado inativo.
8. Para terminar o barramento, instale uma ponte no J15 da motherboard. Consulte [Figura 6](#).

A motherboard está na caixa eletrónica, na porta atrás da cobertura de aço inoxidável.

Figura 4 Desligue a alimentação do analisador

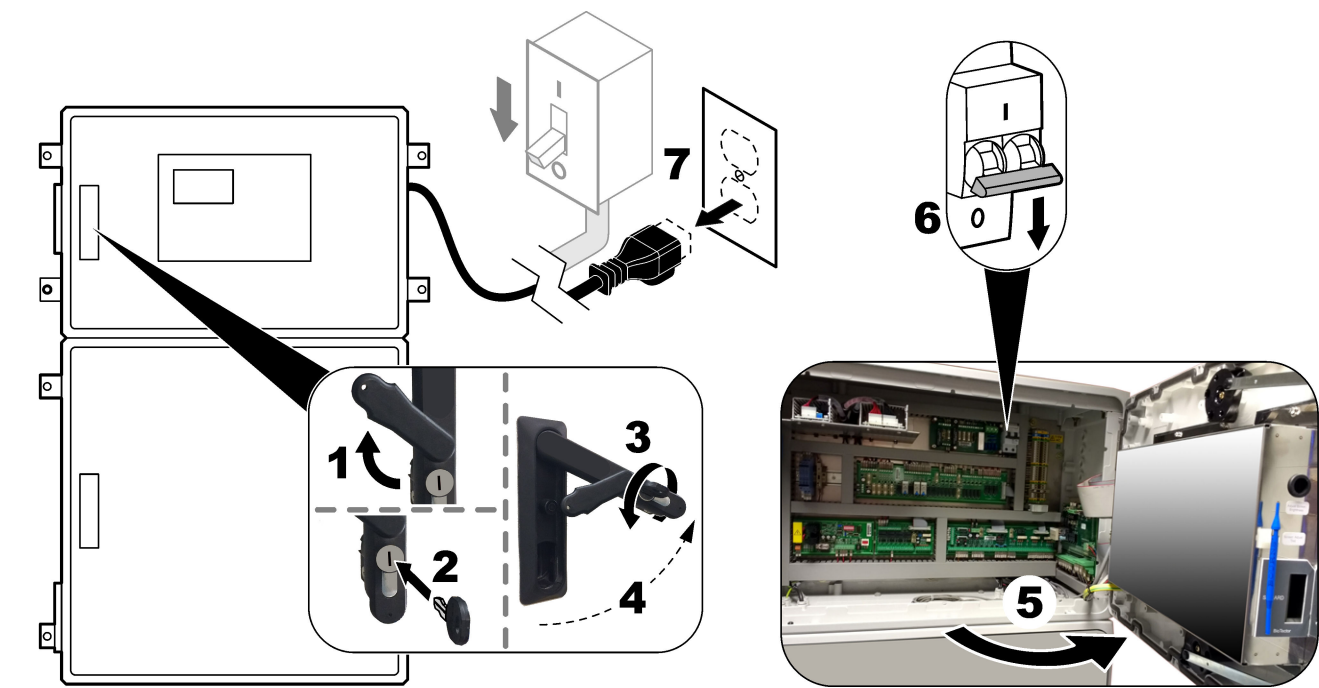
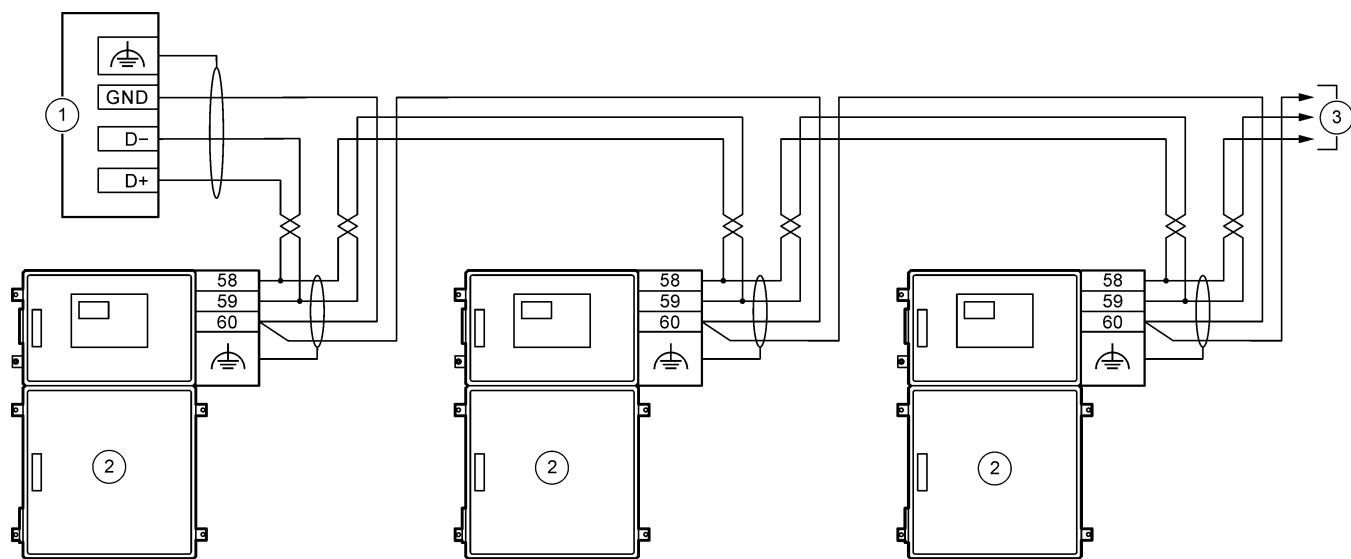


Figura 5 Esquema de cablagens

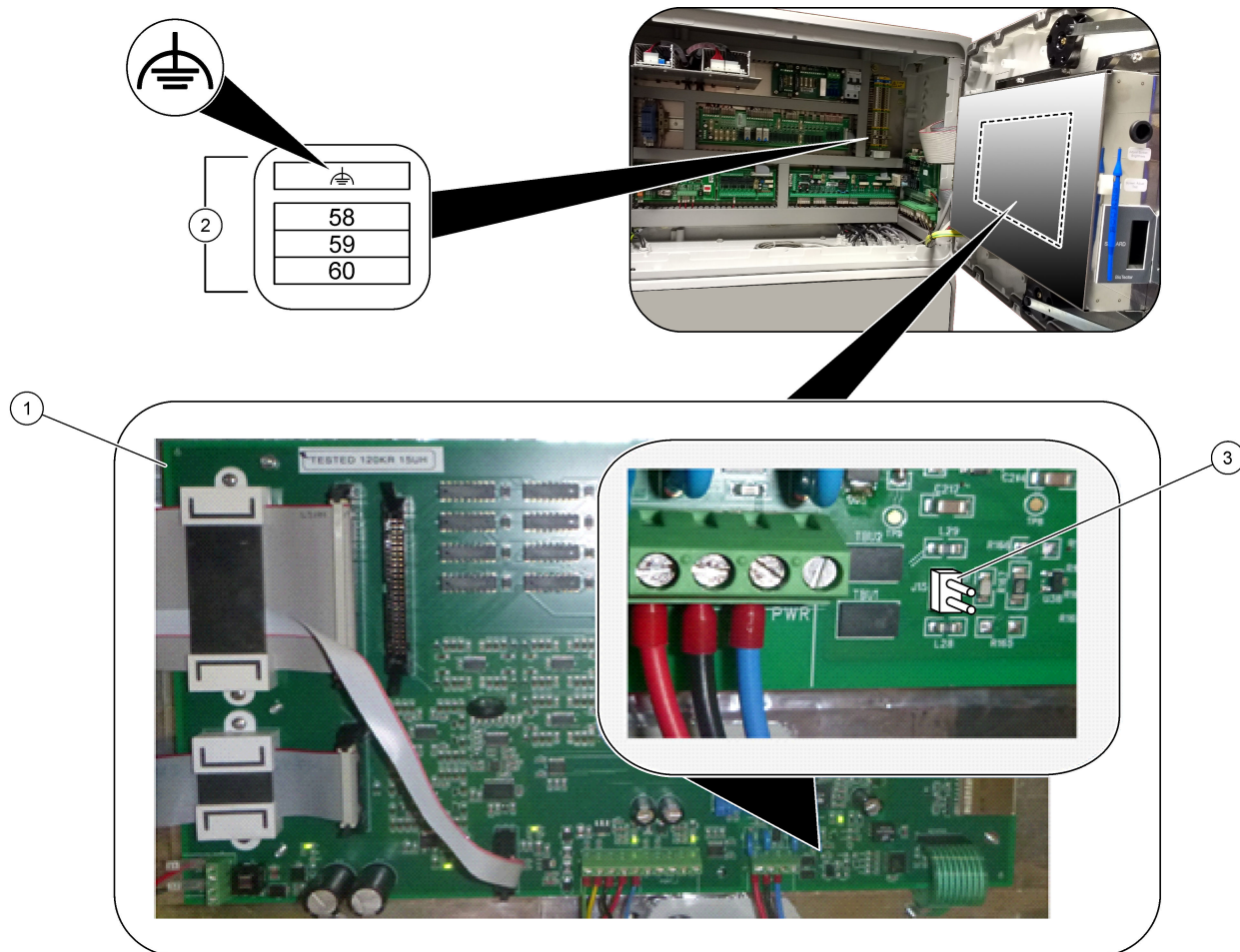


1 Modbus principal	3 Para outros dispositivos RS485
2 Analizador	

Tabela 10 Informações sobre a cablagem

Terminal	Sinal
58	D+
59	D-
60	Ligação à terra Modbus
	Ligação à terra blindada

Figura 6 Localização dos terminais Modbus RTU e do jumper de terminação de barramento



1 Motherboard	3 Jumper de terminação de barramento (J15)
2 Terminais Modbus RTU	

4.3.9 Ligar Modbus TCP/IP (Ethernet)

Se o módulo de Modbus TCP/IP opcional estiver instalado no analisador, configure o módulo de Modbus e ligue o módulo a um dispositivo Modbus principal. Consulte as seguintes secções.

O módulo de Modbus TCP/IP está marcado como "MODBUS" e encontra-se abaixo dos terminais da rede elétrica, da saída analógica e dos relés.

4.3.9.1 Configurar o módulo de Modbus TCP/IP

1. Ligue o analisador.
2. Utilize um cabo Ethernet para ligar um computador portátil ao conector Modbus TCP/IP (RJ45) do analisador. Consulte a [Figura 7](#) na página 29.
3. No computador portátil, clique no ícone Iniciar e selecione Control Panel (Painel de controlo).
4. Selecione Network and Internet (Rede e Internet).
5. Selecione Network and Sharing Center (Rede e centro de partilha).
6. No lado direito da janela, selecione Change adapter settings (Alterar definições do adaptador).
7. Clique com o botão direito do rato em Local Area Connection (Ligação de área local) e, em seguida, selecione Properties (Propriedades).
8. Selecione Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) (Protocolo de Internet versão 4 [TCP/IPv4]) na lista e, em seguida, clique em **Properties (Propriedades)**.
9. Registe as propriedades para voltar às propriedades no futuro, conforme necessário.
10. Selecione Use the following IP address (Utilizar o seguinte endereço IP) (Utilizar o seguinte endereço IP).
11. Introduza o endereço IP e a máscara de sub-rede que se seguem:
 - Endereço IP: 192.168.254.100
 - Máscara de sub-rede: 255.255.255.0
12. Clique em **OK**.
13. Feche as janelas abertas.
14. Abra um navegador Web.
15. Na barra de endereços do navegador Web, introduza o endereço IP predefinido (192.168.254.254).
É apresentada a interface Web do módulo de Modbus TCP.
16. Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe:
 - Nome de utilizador: Admin
 - Palavra-passe: admin
17. Utilize uma interface Web na porta 80 para alterar a configuração do módulo de Modbus TCP, tal como o endereço IP (192.168.254.254) ou a porta TCP/IP (502).

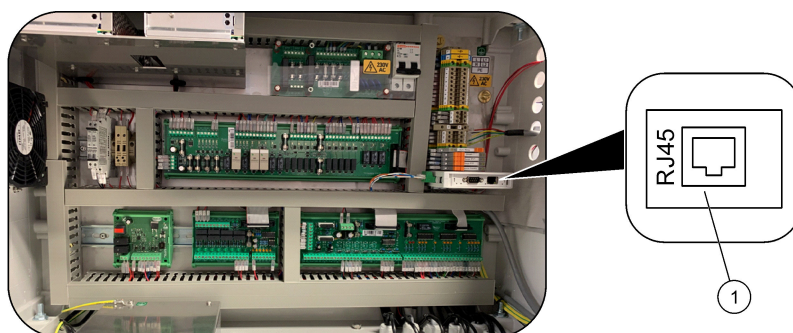
4.3.9.2 Ligar o módulo de Modbus TCP/IP

Para a transmissão de dados Modbus TCP, ligue o conector do Modbus TCP/IP do analisador a um dispositivo Modbus principal da seguinte forma:

1. Coloque um cabo Ethernet através de um encaixe de alívio de pressão de cabos no lado direito do analisador.
2. Ligue o cabo Ethernet ao conector do Modbus TCP/IP no analisador. Consulte [Figura 7](#).
3. Aperte o encaixe do aliviador de tensão.
4. Ligue a outra extremidade do cabo Ethernet a um dispositivo Modbus principal. Consulte [Figura 8](#).

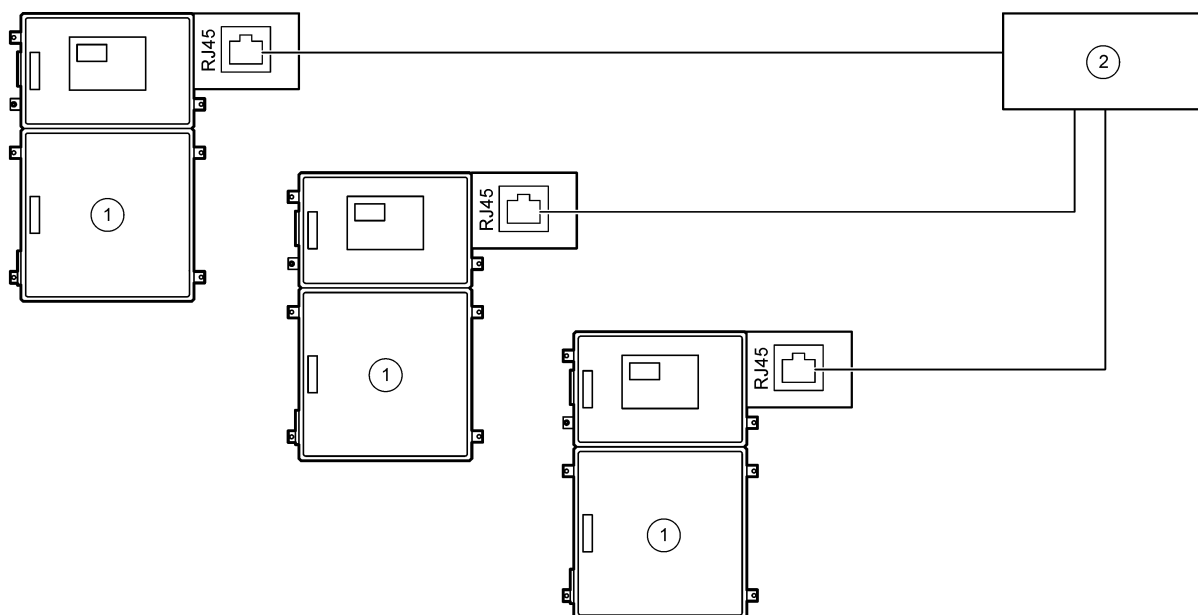
Se o analisador tiver dois conectores do Modbus TCP/IP, é possível a transmissão de dados totalmente redundante. Para ligar um analisador a dois dispositivos Modbus principais, consulte a [Figura 9](#).

Figura 7 Conector do Modbus TCP/IP



1 Conector do Modbus TCP/IP

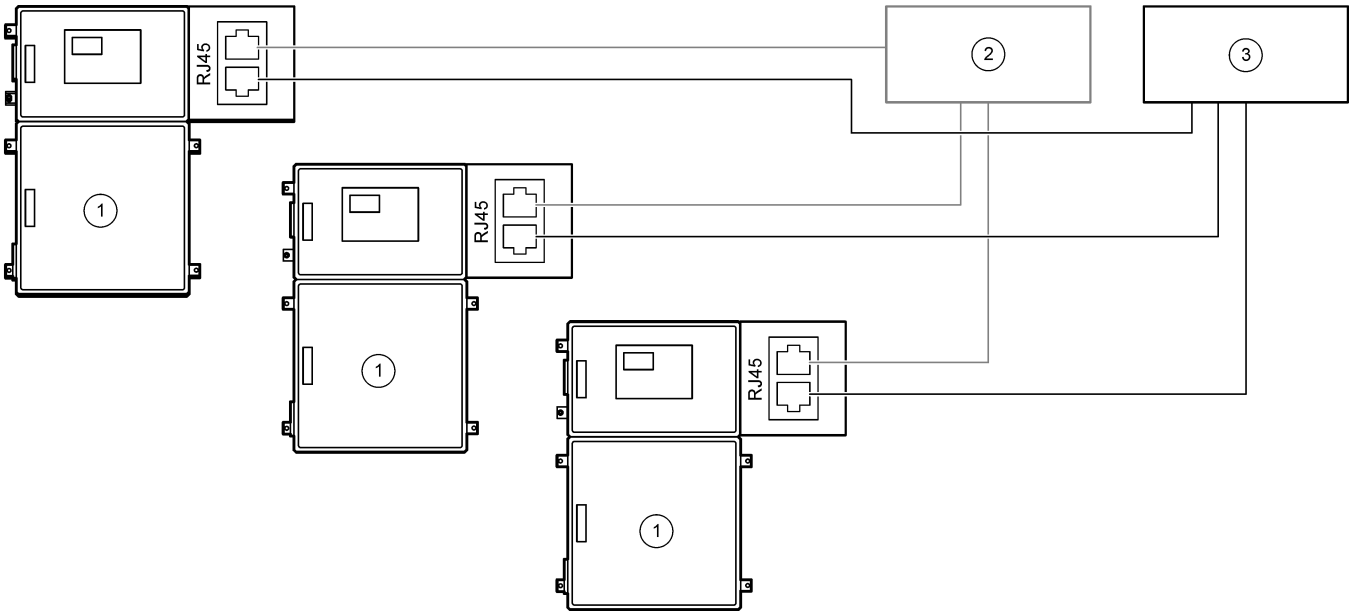
Figura 8 Cablagem do Modbus TCP normal



1 Analisador

2 Modbus principal

Figura 9 Cablagem do Modbus TCP redundante



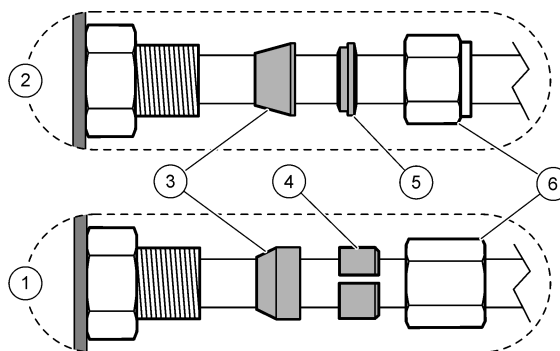
1 Analisador	3 Modbus principal 2
2 Modbus principal 1	

4.4 Nivelamento

4.4.1 Ligações de tubos

- A orientação das ferrulas utilizadas para ligar a tubagem é importante. A orientação incorreta da ferrula pode causar fugas e/ou bolhas de ar nos tubos do analisador. Consulte a [Figura 10](#) para obter a orientação correta da ferrula.
1. Corte a tubagem com uma ferramenta de corte de tubos. Não utilize uma lâmina ou tesoura, pois podem ocorrer fugas.
 2. Coloque o tubo totalmente no encaixe.
 3. Aperte a porca com a mão. Se as uniões estiverem demasiado apertadas, ocorrerão danos nas uniões e fugas.
 - **Encaixes em aço inoxidável** – Aperte 1¼ de volta com uma chave ajustável. Encaixes de aço inoxidável utilizados em tubos de PFA com uma ID de 1/8-pol. só devem ser apertados mais ¾ de volta.
 - **Encaixes em PFA** – Aperte ½ de volta com uma chave ajustável.
- Para apertar um encaixe que foi apertado anteriormente, aperte o número de voltas que o encaixe foi apertado anteriormente e um pouco mais com uma chave ajustável.

Figura 10 Orientação da ferrula



1 Encaixes em PFA e PVDF	3 Ferrula dianteira	5 Ferrula traseira
2 Encaixes em aço inoxidável (SS-316)	4 Anel de corte traseiro	6 Porca

4.4.2 Ligue o(s) fluxo(s) de amostra e o(s) fluxo(s) manual(ais)

Consulte a [Especificações](#) na página 3 para obter as especificações da amostra. A pressão da amostra na entrada da amostra tem de estar à pressão ambiente.

Para fluxos de amostras pressurizados, instale a câmara de "overflow" opcional na linha de amostra para fornecer amostras à pressão ambiente. Consulte [Instalar uma câmara de "overflow" \(opcional\)](#) na página 34.

1. Utilize um tubo PFA com um OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. para ligar um encaixe de SAMPLE 1 (AMOSTRA 1) a um fluxo de amostra. Faça a linha de amostra o mais curta possível.

Consulte [Instruções da linha de amostra](#) na página 31 para obter instruções.

2. Ligue os outros encaixes de AMOSTRA a fluxos de amostras, conforme necessário.
3. Ligue um tubo PFA com um OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. para os encaixes MANUAIS conforme necessário.

Utilize os encaixes MANUAIS para medir as amostras extemporâneas e o padrão de calibração para calibrações do intervalo.

4. Quando todos os tubos estiverem ligados, procure possíveis fugas. Reparar as fugas encontradas.

4.4.3 Instruções da linha de amostra

Selecione um bom ponto de amostra representativo do melhor desempenho do equipamento. A amostra deve ser representativa de todo o sistema.

Para prevenir as leituras erradas:

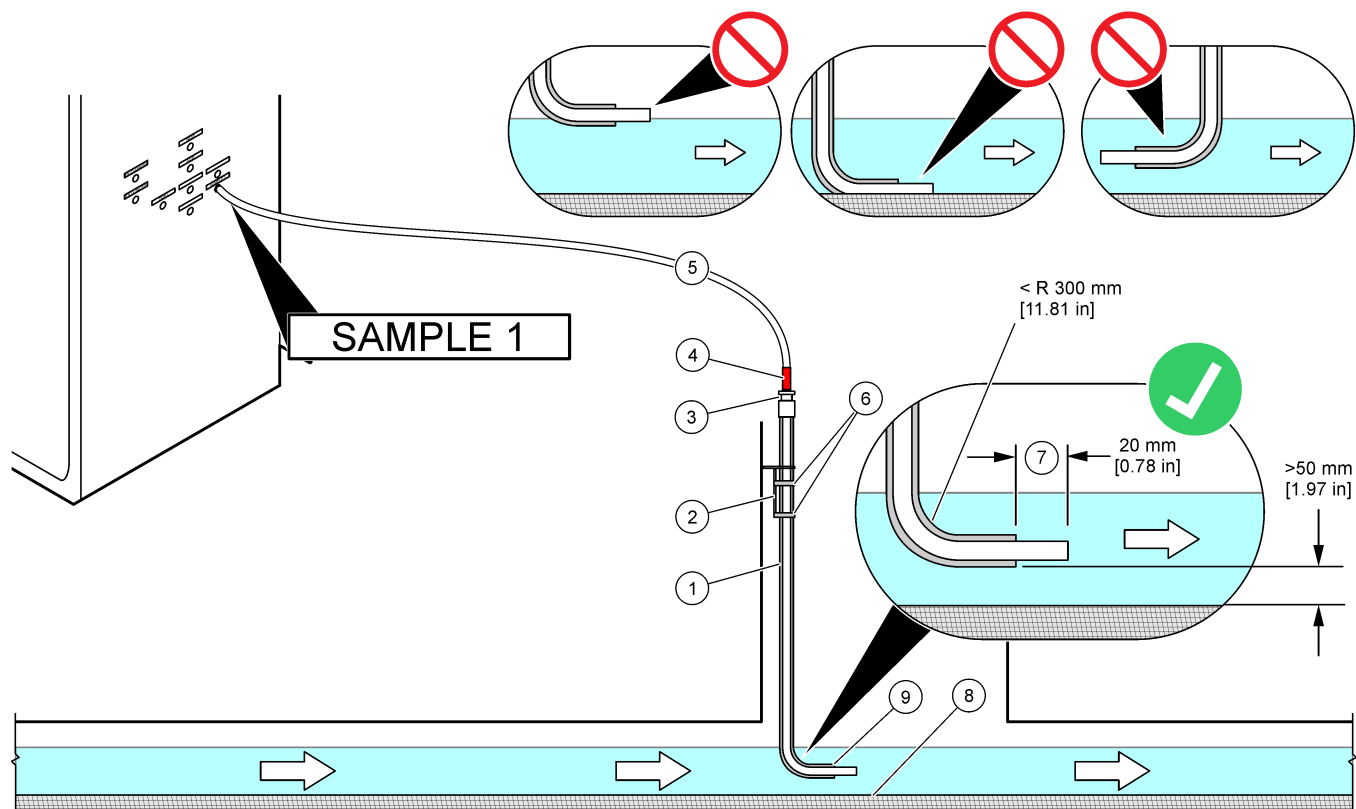
- Recolha amostras de localizações que estejam suficientemente distantes de pontos de adições químicas para o caudal do processo.
- Certifique-se de que as amostras estão suficientemente misturadas.
- Certifique-se de que todas as reações químicas foram concluídas.

Instale os tubos de amostra num canal aberto ou num tubo, conforme ilustrado na [Figura 11](#) ou na [Figura 12](#). Para ligar o tubo de amostra a um tubo metálico, utilize um redutor Swagelok (por exemplo, SS-400-R-12).

A distância máxima entre a superfície da água e a bomba de amostras é 4 m (13 pés).

Nota: Quando a funcionalidade de autolimpeza da linha de amostra está ligada (predefinição), os resíduos do analisador saem deste através dos tubos de entrada de amostras para o fluxo da amostra. Se a funcionalidade de autolimpeza estiver desligada, os resíduos do analisador saem deste através da linha de drenagem. Para definir a função de autolimpeza como desligada, defina o tempo de inversão da bomba para 0. Consulte [Definir os tempos da bomba de amostras](#) na página 51.

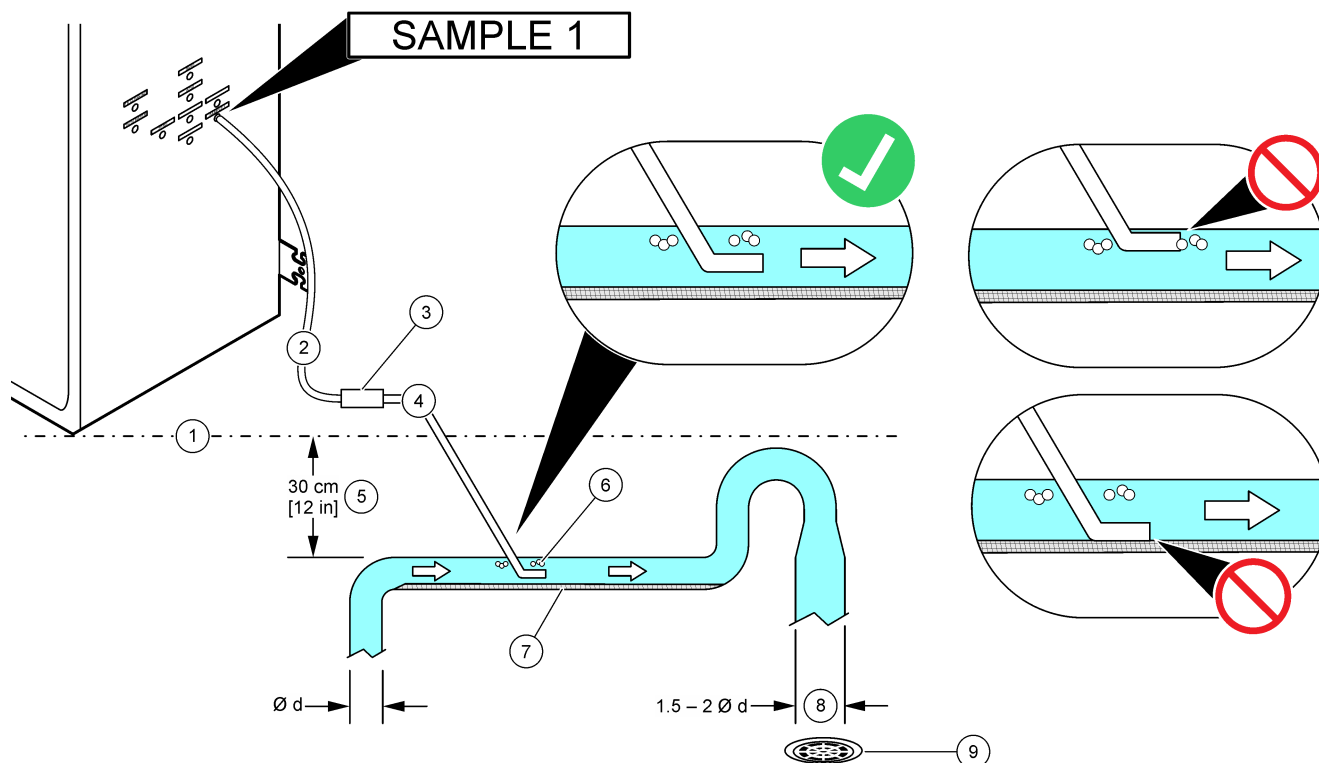
Figura 11 Linha de amostra num canal aberto



1 Manga para tubos de amostra	4 Marca de profundidade no tubo	7 Os tubos de amostras passam pela extremidade da manga (20 mm)
2 Suporte da manga	5 Tubos de amostras, OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. PFA	8 Sedimentos
3 Junta de compressão para fixar os tubos das amostras	6 Grampos	9 Abertura da manga ⁸

⁸ A manga deve estar abaixo do nível de água baixo, mas mais de 50 mm acima do manto de sedimentos.

Figura 12 Linha de amostra num tubo



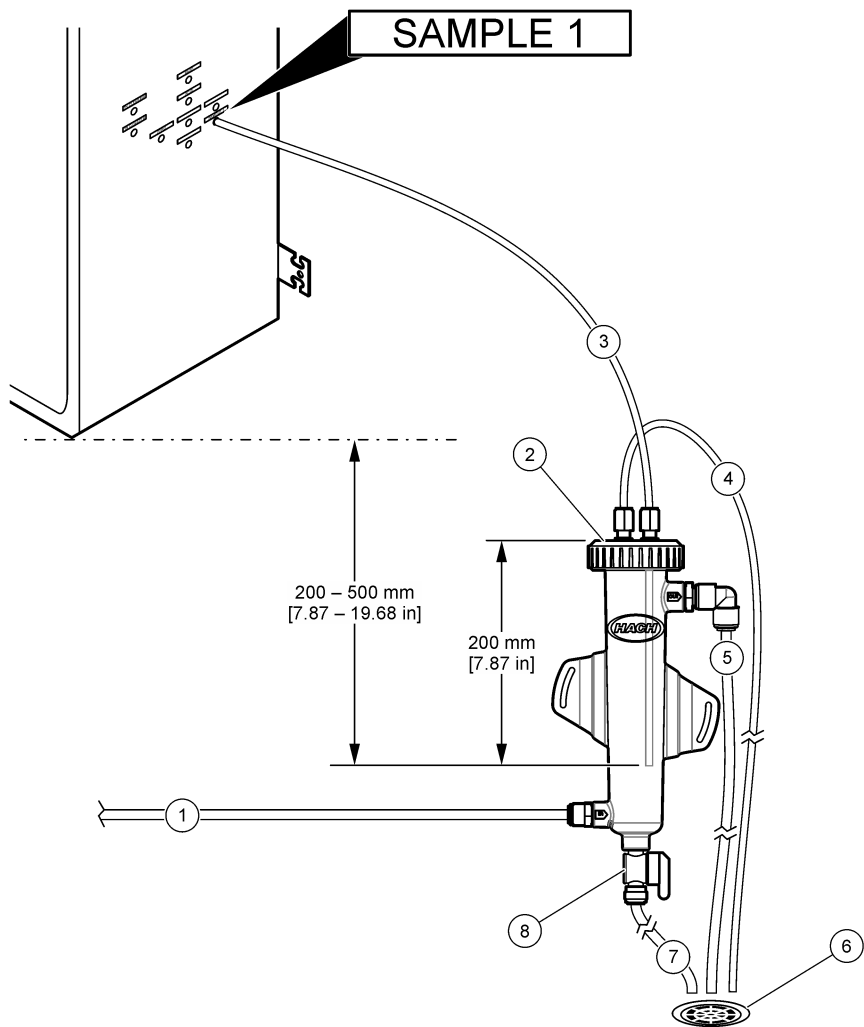
1 Parte inferior do analisador	4 Tubo de aço inoxidável, OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol.	7 A sujidade desloca-se sob o tubo de amostra
2 Tubos de amostras, OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. PFA	5 Distância entre o analisador e o tubo ⁹	8 Tubo maior (1,5 a 2 vezes maior em diâmetro) para que a pressão não aumente
3 Ligação entre os tubos PFA e o tubo de aço inoxidável	6 As bolhas de ar deslocam-se sobre o tubo de amostra	9 Abra o dreno o mais próximo possível desse local

⁹ Uma diferença de 30 cm (12 pol.) em altura fornece uma pressão de 30 mbar (04. psi) se a taxa de fluxo for baixa.

4.4.4 Instalar uma câmara de "overflow" (opcional)

Para fluxos de amostras pressurizados, instale a câmara de "overflow" opcional (19-BAS-031) na linha de amostra para fornecer amostras à pressão ambiente.

Figura 13 Instalação da câmara de "overflow"



1	Tubo de entrada de amostras (taxa de fluxo: 0,7 a 1,7 L/min)	4	Tubo de ventilação	7	Tubo de drenagem
2	Tampa	5	Tubo de excesso de amostras	8	Válvula de drenagem manual
3	Tubo da amostra ao analisador	6	Dreno aberto		

4.4.5 Ligar as linhas de drenagem

⚠️ AVISO

⚠️

Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

ATENÇÃO

A instalação incorreta das linhas de drenagem pode fazer com que o líquido volte para o equipamento e causar danos.

Certifique-se de que o dreno aberto utilizado para o analisador se encontra numa área ventilada. Oxigénio e quantidades muito pequenas de dióxido de carbono, ozono e gases voláteis podem estar presentes nos líquidos residuais ligados ao dreno.

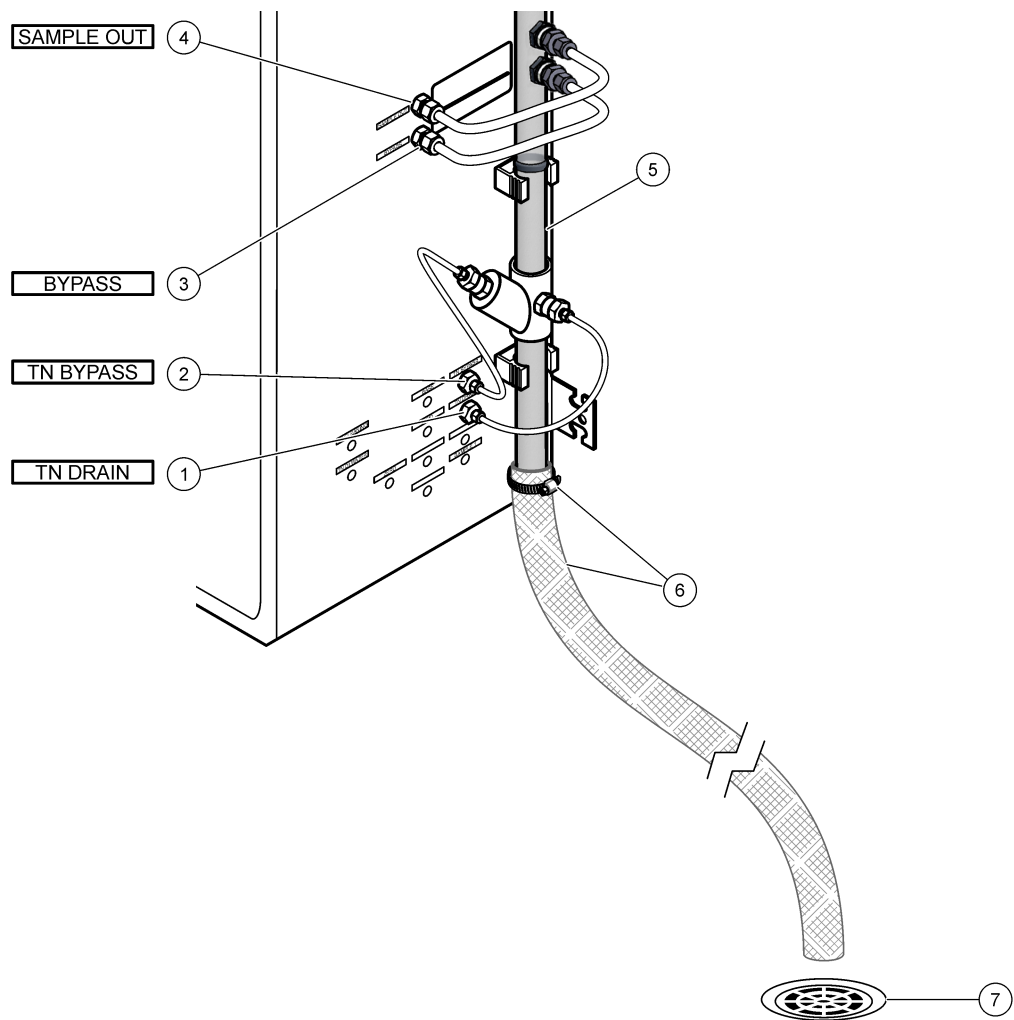
- Faça as linhas de drenagem o mais curtas possível.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem têm uma inclinação constante para baixo.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem não têm curvas pronunciadas e não ficam esmagadas.
- Certifique-se de que as linhas de drenagem estão abertas ao ar e estão com pressão zero.

1. Utilize os tubos de PFA de OD 12 mm x OD 10 mm para ligar o conector de DRENAGEM a um dreno aberto. Consulte [Figura 14](#).
2. Instale o tubo de drenagem PVC-U fornecido no lado direito do analisador. Consulte [Figura 14](#). Consulte a documentação fornecida com o tubo de drenagem PVC-U.

Nota: Se existirem produtos químicos no fluxo de amostra que danifiquem o tubo de drenagem PVC-U fornecido (solventes de alta concentração, como benzeno ou tolueno), utilize um tubo de drenagem alternativo. Certifique-se de que o tubo de bypass está ligado ao tubo de drenagem de substituição à altura do centro da válvula de amostras (ARS).

3. Utilize a mangueira entrançada de 1 polegada fornecida e o grampo da mangueira para ligar a parte inferior do tubo de drenagem PVC-U a um dreno aberto. Consulte [Figura 14](#).

Figura 14 Ligar os drenos



1 Conector de DRENAGEM DE AT	4 Conector de SAÍDA DE AMOSTRAS	7 Dreno aberto
2 Conector de BYPASS DE AT	5 Tubo de drenagem PVC-U	
3 Conector de BYPASS	6 Mangueira entrançada de 1 polegada e grampo da mangueira	

4.4.6 Ligar oxigénio

Utilize um tubo com um OD ¼ pol. para ligar um fornecimento de oxigénio ao conector de OXIGÉNIO.

Pressão de oxigénio:

- Concentrador de oxigénio ligado ao ar do instrumento filtrado – 200 L/h a menos de 0,6 bar (8,7 psi). Pressão de ar para instrumentos: 2,1 bar (30,5 psi, 90 L/minuto)
- Concentrador de oxigénio com compressor de ar integrado – 200 L/h a menos de 0,6 bar (8,7 psi)
- Cilindro de oxigénio, 50 L (qualidade de soldagem) – 1,0 mbar (14,5 psi)

Qualidade do oxigénio: Oxigénio sem dióxido de carbono, monóxido de carbono, azoto, hidrocarbonetos ou água (mínimo de 93% de oxigénio e o gás restante é árgon). O oxigénio fornecido pelo concentrador de oxigénio tem um mínimo de 93% de oxigénio e o gás restante é árgon.

Utilização de oxigénio: 22 L/hora (367 mL/minuto)

Precauções de segurança para oxigénio:

- Utilize as mesmas precauções necessárias para sistemas de gás comprimido ou de alta pressão.
- Respeite todos os regulamentos locais e nacionais e/ou as recomendações e instruções do fabricante.
- Se forem utilizados cilindros de oxigénio, desloque os cilindros em segurança com o equipamento adequado (por exemplo, carrinhos e carrinhos de mão).
- Se forem utilizados cilindros de oxigénio, certifique-se de que os cilindros estão etiquetados para identificação e que estão corretamente fixados para armazenamento e deslocação em segurança.
- Não utilize demasiados adaptadores e acopladores.
- Mantenha o oxigénio afastado de massa lubrificante, óleo, gordura e outros materiais combustíveis.
- Contacte um fabricante local de oxigénio para conhecer as precauções de segurança para cilindros de oxigénio e concentrações de oxigénio elevadas.
- Se for utilizado um concentrador de oxigénio, instale-o numa área ventilada. Respeite todos os regulamentos locais e nacionais para evitar incêndios.

4.4.7 Ligar o escape

Utilize os tubos PFA com um OD ¼ pol. para ligar o conector de ESCAPE a uma área ventilada.

O comprimento máximo do tubo é de 10 m (33 pés). Se for necessário um tubo mais comprido, utilize um tubo ou tubo ID maior.

Certifique-se de que os tubos têm uma inclinação descendente constante do analisador para que a condensação ou o líquido na saída dos tubos não congelem.

4.4.8 Ligar os reagentes

⚠ AVISO	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) atuais para protocolos de segurança.
⚠ AVISO	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

Ligue os reagentes ao analisador. Consulte [Figura 15](#).

Itens fornecidos pelo utilizador:

- Equipamento de proteção pessoal (consulte a MSDS/SDS)
- Solução de limpeza de AT, 20 L – mistura de oxalato de sódio (NaOx) de 0,5 N HCl e 0,042 M
- Água desionizada AT, 10 L – Água desionizada (DI) (0,1 – 0,5 µS/cm)
- Reagente básico, 20 ou 25 L – Hidróxido de sódio (NaOH) de 1,2 N
- Reagente ácido, 20 ou 25 L – Ácido sulfúrico (H₂SO₄) de 1,8 N que contém sulfato de manganês mono-hidratado de 40 mg/L
- Água zero, 5 L – Água desionizada (0,1 – 0,5 µS/cm)

Utilize água desionizada que contenha menos de 100 µg/L (ppb) de matéria orgânica, nitratos e fosfatos para preparar reagentes. Para obter informações sobre a utilização do reagente, consulte a [Tabela 11](#).

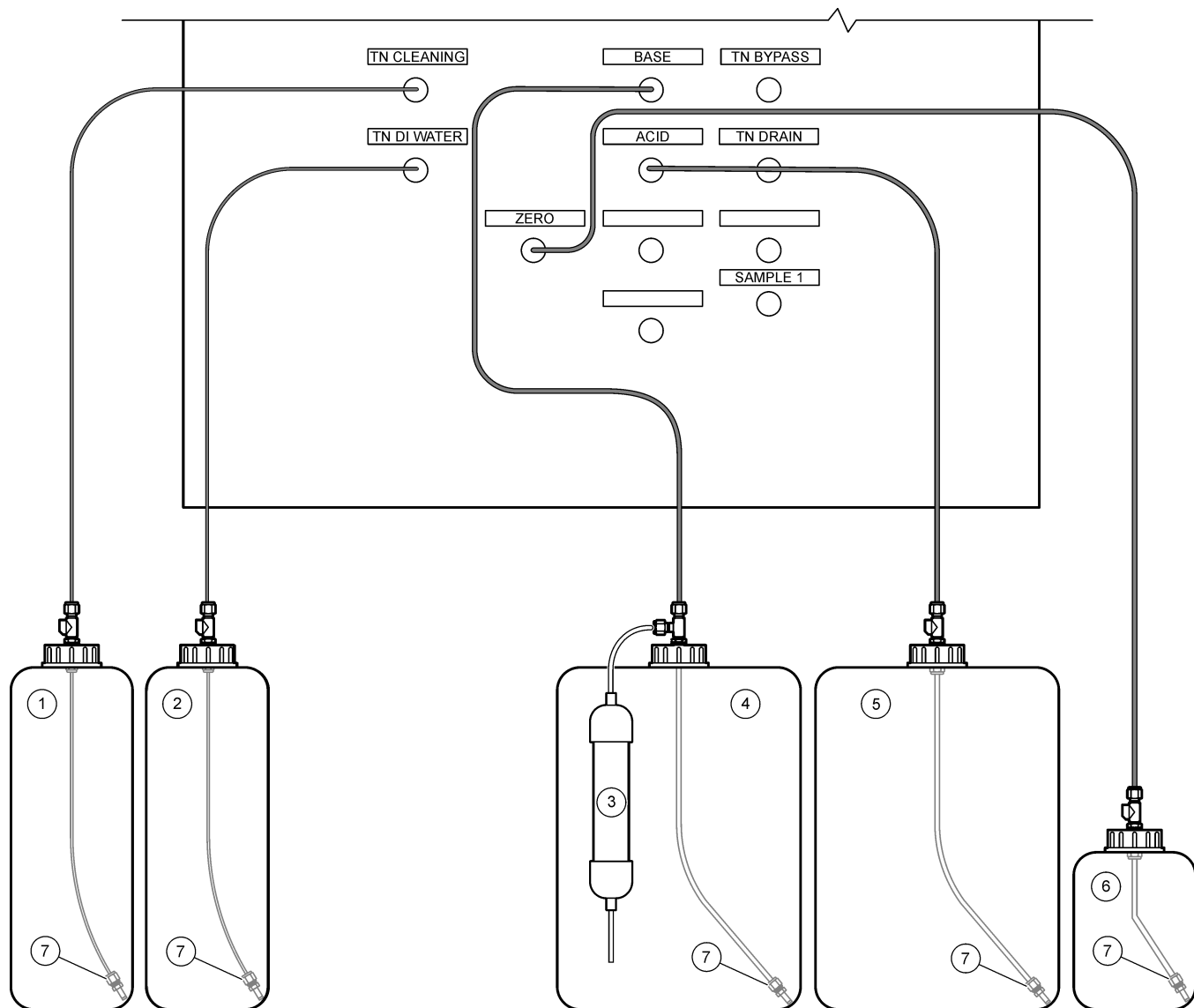
1. Coloque os tabuleiros de derrames de reagentes (dique) sob os recipientes dos reagentes para manter os derrames contidos.
2. Monte as tampas fornecidas para os recipientes dos reagentes. Consulte a documentação fornecida com as tampas. Apenas é utilizado um dos dois conjuntos de tampas de reagente ácido (19-PCS-021).

***Nota:** Se a tampa fornecida não tiver o tamanho correto para o recipiente do reagente, utilize a tampa fornecida com o recipiente do reagente. Faça uma abertura na tampa e instale o conector do tubo fornecido na mesma.*
3. Fixe o peso fornecido com cada tampa (aço inoxidável ou PFA) à extremidade do tubo do reagente que irá entrar no recipiente do reagente.
4. Vista o equipamento de proteção pessoal identificado nas fichas de dados de segurança (MSDS/SDS).
5. Instale as tampas nos recipientes dos reagentes.
 - **Recipiente de reagente básico** – Instale a tampa que tem uma porta na parte lateral do encaixe. A porta é utilizada para ligar o filtro de CO₂ fornecido. Consulte [Figura 15](#). Como alternativa ao encaixe do tubo fornecido, utilize um encaixe em aço inoxidável. Consulte [Utilize um encaixe em aço inoxidável para o reagente básico \(opcional\)](#) na página 40.
 - **Recipientes de reagente ácido e água zero** – Instale uma tampa que tenha tubos PFA com um OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. e um peso em aço inoxidável.
 - **Recipientes de limpeza de AT e água desionizada de AT** – Instale uma tampa que tenha um tubo PFA com um OD 1/8 pol. x ID 1/16 pol. e um peso PFA¹⁰.
6. Retire a fita do filtro de CO₂.
7. Ligue o filtro de CO₂ fornecido ao recipiente do reagente básico. Consulte [Figura 15](#). Certifique-se de que a ligação está vedada.

***Nota:** Se o CO₂ atmosférico entrar no recipiente do reagente básico, as leituras de COT do analisador aumentam.*
8. Ligue os recipientes dos reagentes aos conectores de reagentes no lado direito do analisador. Consulte [Figura 15](#). Torne as linhas de reagente o mais curtas possível (2 m [6,5 pés] no máximo).
9. Aperte os encaixes dos tubos nas tampas para que os tubos fiquem na parte inferior dos recipientes dos reagentes.

¹⁰ Não instale um peso em aço inoxidável num solução de limpeza de AT .

Figura 15 Instalação do reagente



1 Solução de limpeza de AT	5 Água zero
2 Água desionizada de AT	6 Filtro de CO ₂
3 Reagente básico	7 Peso
4 Reagente ácido	

Tabela 11 Consumo dos reagentes

Reagente	Tamanho do recipiente	Gamas baixas (< 500 mgC/L)	Gamas médias (500 a 2000 mgC/L)	Gamas altas (> 2000 mgC/L)
Ácido	19 L	27 dias	17 dias	13 dias
	20 L	28 dias	18 dias	14 dias
	25 L	35 dias	23 dias	17 dias
Base	19 L	27 dias	17 dias	13 dias
	20 L	28 dias	18 dias	14 dias
	25 L	35 dias	23 dias	17 dias

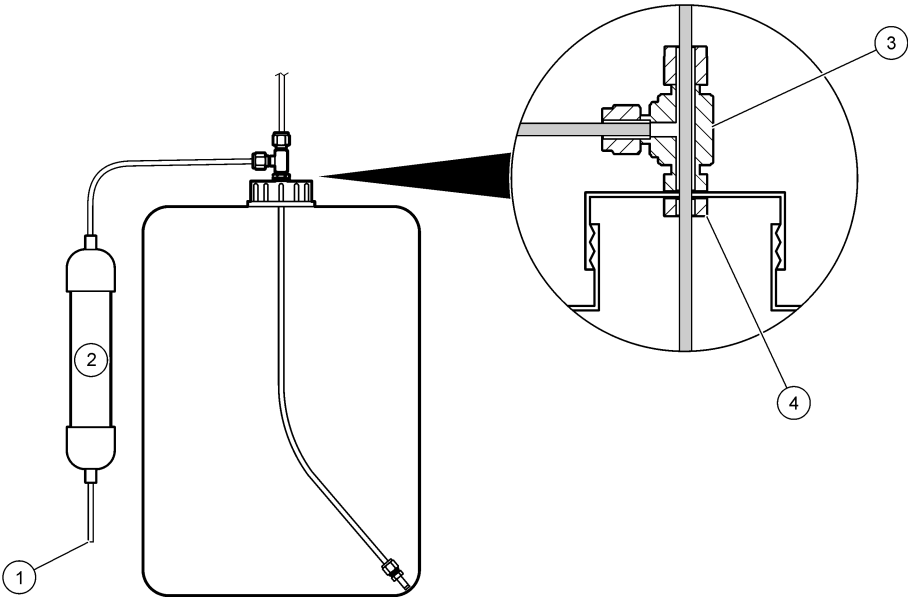
Tabela 11 Consumo dos reagentes (continuação)

Reagente	Tamanho do recipiente	Gamas baixas (< 500 mgC/L)	Gamas médias (500 a 2000 mgC/L)	Gamas altas (> 2000 mgC/L)
Solução de limpeza de AT	10 L	657 dias	657 dias	657 dias
Água desionizada de AT	10 L	193 dias	193 dias	193 dias

4.4.8.1 Utilize um encaixe em aço inoxidável para o reagente básico (opcional)

Como alternativa ao encaixe do tubo de plástico fornecido para o recipiente do reagente básico, utilize um encaixe em aço inoxidável. Consulte [Figura 16](#). O encaixe em T deve fornecer uma vedação estanque ao ar com a tampa. Se o CO₂ atmosférico entrar no recipiente do reagente básico, as leituras de CIT e COT do analisador aumentam.

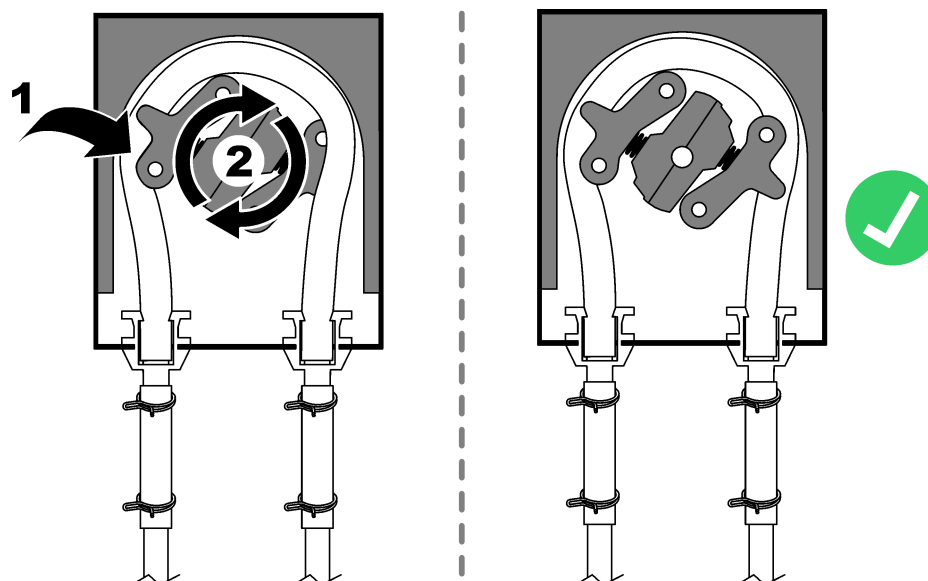
Figura 16 Recipiente de reagente básico



1 Entrada de ar	3 Encaixe em T Swagelok SS-400-3TST, perfurado a 7,0 mm (0,28 pol.)
2 Filtro de CO ₂	4 Porca Swagelok SS-45ST-N

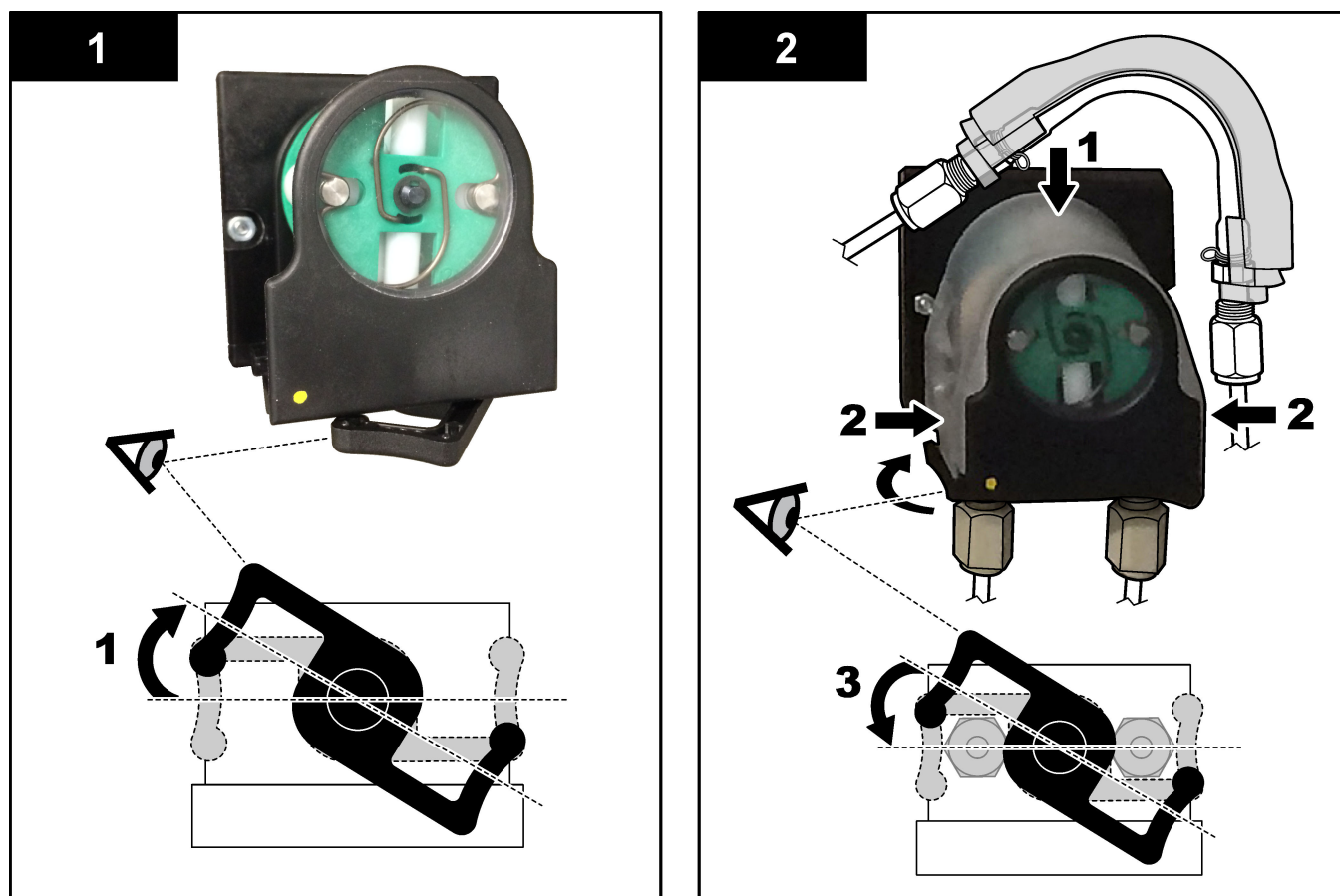
4.4.9 Instale a tubagem da bomba

Instalar os tubos nas bombas que têm tampas transparentes. Consulte os passos ilustrados abaixo.



4.4.10 Instalar as calhas dos tubos da bomba

Instale as calhas dos tubos da bomba que não têm tampas transparentes. Consulte os passos ilustrados abaixo.

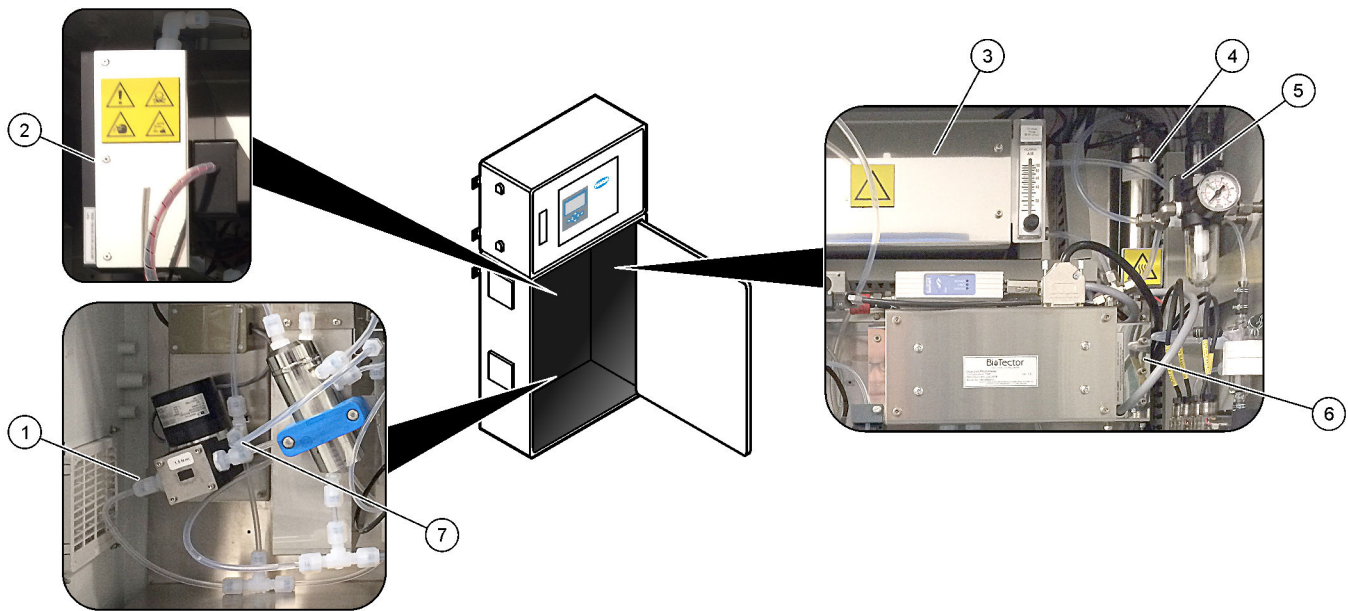


4.4.11 Ligar os tubos internos

Ligar os 4 tubos que se encontram desligados para efeitos de transporte. Os 4 tubos têm uma etiqueta de papel e estão ligados por uma abraçadeira ao ligadores a que eles devem ser conectados.

- Ligar o tudo que liga ao gerador de ozono (item 3 na Figura 17) até ao T do ácido (item 7), .
- Ligar o tudo que liga ao "cooler" (item 2) ao analisador de CO₂ (item 6). O tubo encontra-se na parte superior do "cooler".
- Conecte o tubo no lado de descarga da bomba de circulação (item 1).
- Ligar o tudo que liga o destruidor de ozono (item 4) à válvula de escape (item 5). O tubo encontra-se na parte superior do destruidor de ozono.

Figura 17 Conecte os tubos desconectados



1	Tubo de descarga da bomba de circulação	5	Válvula de escape
2	Cooler	6	Analisador de CO ₂
3	Gerador de ozono	7	T de ácido
4	Destruidor de ozono		

4.4.12 Ligar a purga de ar

Ligue a purga de ar para fornecer pressão de ar positiva no analisador se uma ou mais das seguintes afirmações forem verdadeiras:

- Existem gases corrosivos na área.
- O analisador é fornecido como um sistema de "pronto para purga"

Um sistema "pronto para purga" tem uma entrada de ar para purga (encaixe Swagelok de 3/8 polegadas) no lado esquerdo do analisador e não tem ventilador.

Se o analisador não for um sistema "pronto para purga", contacte a assistência técnica para ligar a purga de ar.

1. No lado interior do compartimento elétrico, remova o tampão de encaixe (tampa) da entrada do ar de purga.
2. Forneça ar seco, limpo e de qualidade para equipamentos a 100 L/min para a entrada de ar de purga no lado esquerdo do analisador.

O ar seco, limpo e com qualidade para o instrumento é um ar com ponto de condensação de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ que não contém óleo, vapor de água, contaminantes, pó ou vapor ou gás inflamável.

3. Instalar um filtro de ar de 40 microns (ou mais pequeno) na linha de purga de ar.

Requisitos adicionais:

- Certifique-se de que todas as alimentações de gás de purga são efetuadas para evitar contaminação.
- Certifique-se de que o tubo do gás de purga tem proteção contra danos mecânicos.
- Certifique-se de que a admissão do compressor de ar para o gás de purga se encontra num local não classificado.
- Se a linha de admissão do compressor passar por um local classificado, certifique-se de que a linha de admissão do compressor é feita de material não combustível e tem o intuito de evitar fugas de gases, vapores ou poeiras inflamáveis para o gás de purga. Certifique-se de que o tubo de admissão do compressor tem proteção contra danos mecânicos e corrosão.

Secção 5 Arranque

5.1 Definir o idioma

Defina o idioma apresentado no display.

- 1. Prima ✓ para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > LANGUAGE (IDIOMA).
- 2. Selecione o idioma e, em seguida, prima ✓. Um asterisco (*) identifica o idioma selecionado.

5.2 Definir a data e a hora

Definir a data e a hora no analisador.

Nota: Quando a hora é alterada, o analisador pode iniciar automaticamente as tarefas que estão programadas para iniciar antes da nova definição da hora.

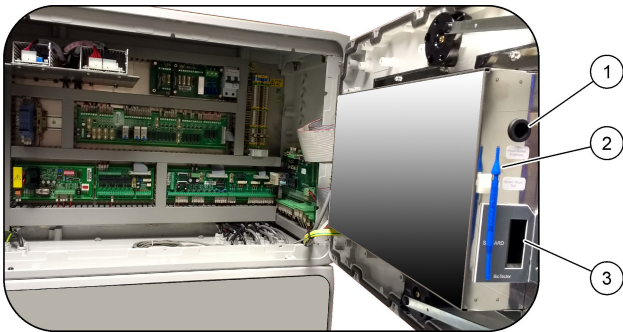
- 1. Prima ✓ para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > TIME & DATE (HORA E DATA).
- 2. Selecione uma opção. Utilize as teclas de seta para CIMA e para BAIXO para alterar a definição.

Opção	Descrição
CHANGE TIME (ALTERAR HORA)	Define a hora.
CHANGE DATE (ALTERAR DATA)	Define a data.
DATE FORMAT (FORMATO DATA)	Define o formato da data (por exemplo, DD-MM-YY (DD-MM-AA)).

5.3 Ajustar o brilho do display

Coloque a ferramenta de ajuste do ecrã na abertura "Adjust Screen Brightness" (Ajustar brilho do ecrã). Rode a ferramenta de ajuste do ecrã para definir o brilho do display. Consulte [Figura 18](#).

Figura 18 Ajustar o brilho do display



1 Abertura "Adjust Screen Brightness" (Ajustar brilho do ecrã)	3 Ranhura para cartões MMC/SD
2 Ferramenta de ajuste do ecrã	

5.4 Verificar o fornecimento de oxigénio

Identifique se existe contaminação de CO₂ no fornecimento de oxigénio da seguinte forma:

1. Ligue o fornecimento de oxigénio.
2. Se for utilizado um concentrador de oxigénio, deixe o concentrador de oxigénio funcionar durante, pelo menos, 10 minutos.
3. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > OXIDATION PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE DE OXIDAÇÃO).
4. Selecione MFC. Defina o fluxo para 10 L/h.
5. Prima ✓ para iniciar o controlador de fluxo de massa (MFC).
6. Opere o MFC durante 10 minutos. O CO₂ medido no fornecimento de oxigénio aparece na parte superior do display.
7. Se a leitura não for $\pm 0,5\%$ do intervalo do analisador CO₂ (por exemplo, ± 50 ppm CO₂ se o intervalo do analisador for 10 000 ppm), siga os passos abaixo:
 - a. Retire o filtro de CO₂ do recipiente do reagente básico.
 - b. Instale o filtro de CO₂ na linha de oxigénio junto do analisador.
 - c. Repita os passos 4 a 6.

Se a leitura for inferior ao valor anterior, utilize um fornecimento de oxigénio diferente.

Se a leitura não for inferior ao valor anterior, não existe contaminação de CO₂ no fornecimento de oxigénio.
 - d. Retire o filtro de CO₂ da linha de oxigénio.
 - e. Ligue o filtro de CO₂ ao recipiente do reagente básico.

5.5 Examinar as bombas

Certifique-se de que os tubos da bomba e as calhas dos tubos da bomba estão corretamente instalados, do seguinte modo:

1. Obtenha um recipiente pequeno com água desionizada ou água da torneira.
2. Desligue a tubagem da entrada e da saída da bomba de ácido. Consulte [Armário de análise](#) na página 48.
3. Coloque o recipiente pequeno de água sob a entrada da bomba de ácido.
4. Ligue a entrada da bomba de ácido ao recipiente de água pequeno.
5. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > OXIDATION PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE DE OXIDAÇÃO).
6. Selecione ACID PUMP (BOMBA DE ÁCIDO).
7. Coloque um recipiente sob a saída da bomba de ácido.
8. Selecione ON (LIG) e opere a bomba do ácido até aparecer água na saída da bomba do ácido.
9. Selecione OFF (DESL) para desligar a bomba.
10. Coloque um cilindro graduado vazio sob a saída da bomba de ácido.
11. Selecione ON (LIG) e, em seguida, introduza o número de impulsos identificados na [Tabela 12](#).
12. Prima ✓ para ligar a bomba de ácido.
13. Aguarde o número de impulsos identificados na [Tabela 12](#).

1 impulso = ½ rotação, 20 impulsos = 13 segundos, 16 impulsos = 8 segundos

14. Compare o volume de água no cilindro graduado com a [Tabela 12](#).
15. Repita os passos 1 a 4 e 6 a 14 para a bomba da base.
Certifique-se de que a diferença nos volumes medidos para a bomba de ácido e para a bomba da base é de 5% (0,2 mL) ou menos.
16. Repita novamente os passos 1 a 4 e 6 a 14 para a bomba de amostras.
17. Prima  para aceder ao menu SIMULATE (SIMULAR) e, em seguida, selecione LIQUID PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE LÍQUIDA).
18. Repita novamente os passos 1 a 4 e 6 a 14 para as restantes bombas na [Tabela 12](#).
19. Ligue a tubagem que foi desligada.

Tabela 12 Volumes das bombas

Bomba	Impulsos	Volume
ACID PUMP (BOMBA DE ÁCIDO)	20	3,9 a 4,9 mL
BASE PUMP (BOMBA DE BASE)	20	3,9 a 4,9 mL
SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS)	16	5,5 a 7,5 mL
N PUMP (BOMBA DE AZOTO)	16	6,5 a 7,5 mL

5.6 Verificar as válvulas

Certifique-se de que as válvulas abrem e fecham corretamente da seguinte forma:

1. Prima  para aceder ao menu SIMULATE (SIMULAR) e, em seguida, selecione OXIDATION PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE DE OXIDAÇÃO).
2. Selecione ACID VALVE (VÁLVULA DE ÁCIDO) no display para abrir a válvula de ácido. Ouve-se um som quando a válvula abre.
Consulte a secção [Armário de análise](#) na página 48 para obter as localizações das válvulas.
3. Repita o passo 2 para as seguintes válvulas:
 - BASE VALVE (VÁLVULA DA BASE)
 - SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS) ¹¹
 - INJECTION VALVE (VÁLVULA DE INJEÇÃO)
 - SAMPLE OUT VALVE (VÁLVULA DE SAÍDA DE AMOSTRAS) ¹²
 - EXHAUST VALVE (VÁLVULA DE ESCAPE)
 - CLEANING VALVE (VÁLVULA DE LIMPEZA) ¹³
 - CALIBRATION VALVE (VÁLVULA DE CALIBRAÇÃO)
 - STREAM VALVE (VÁLVULA DE FLUXO)
 - MANUAL VALVE (VÁLVULA MANUAL)
4. Prima  para aceder ao menu SIMULATE (SIMULAR) e, em seguida, selecione LIQUID PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE LÍQUIDA).
5. Repita o passo 2 para as seguintes válvulas:
 - NP SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS DE AZOTO E FÓSFORO)
 - DI WATER VALVE (VÁLVULA DE ÁGUA DESIONIZADA)
 - TN CLEANING VALVE (VÁLVULA DE LIMPEZA DE AT)

¹¹ Certifique-se de que a válvula de amostras (ARS) roda para cada posição. Os LED 12, 13 e 14 estão ligados na PCB de sinal.

¹² O LED na válvula acende-se quando a válvula está aberta. Certifique-se de que a válvula de purga de verificação (MV51) abre quando a válvula de saída de amostras abre, se instalada.

¹³ Procure o movimento do êmbolo.

5.7 Definir os volumes dos reagentes

1. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > REAGENTS SETUP (CONFIGURAÇÃO DOS REAGENTES) > INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES).
2. Altere os níveis de reagentes apresentados no display, conforme necessário.
3. Se a SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO) ou SPAN CHECK (VERIFICAÇÃO DO INTERVALO) estiver definida para YES (SIM) no menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAMA DE NOVOS REAGENTES), instale o padrão de calibração antes de iniciar uma calibração de intervalo. Consulte a [Ligar o padrão de calibração](#) na página 71.
4. Desloque o ecrã para baixo para START NEW REAGENT CYCLE (INICIAR UM NOVO CICLO DE REAGENTES) e, em seguida, prima ✓.

O analisador preenche todas as linhas de reagentes com os novos reagentes e efetua uma calibração zero.

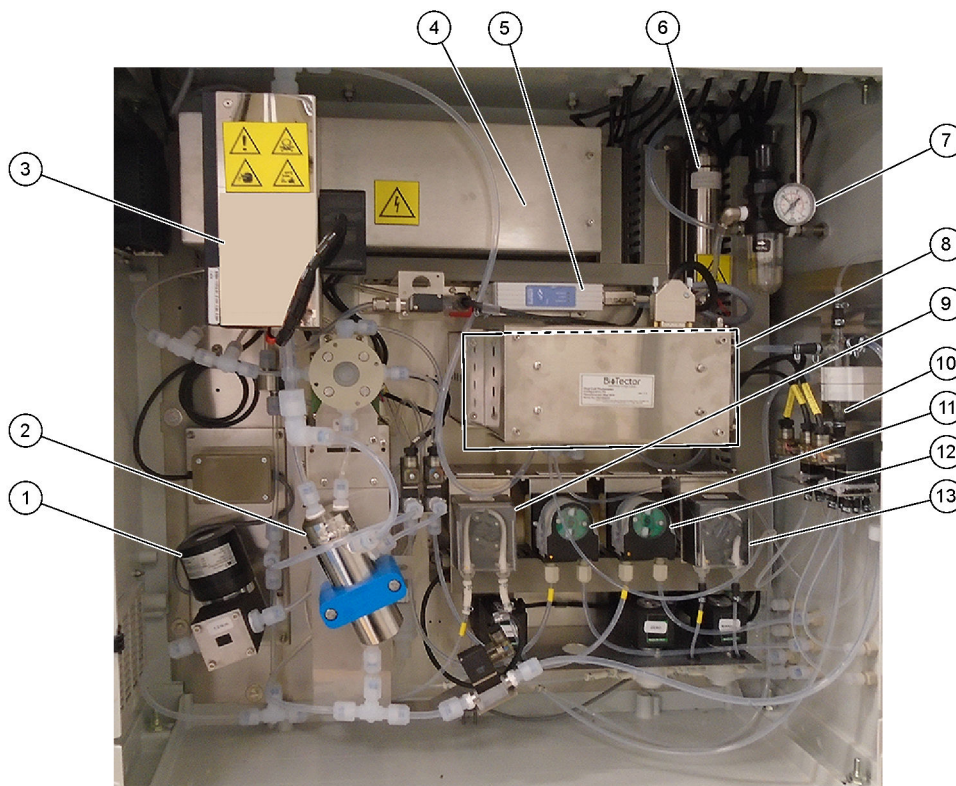
Adicionalmente, se a SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO) ou a SPAN CHECK (VERIFICAÇÃO DO INTERVALO) estiver definida para YES (SIM) no menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAMA DE NOVOS REAGENTES), o analisador faz uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo após a calibração zero.

Se o CO2 LEVEL (NÍVEL DE CO2) estiver definido para AUTO, o analisador define os níveis de verificação da reação para COT.

5.8 Armário de análise

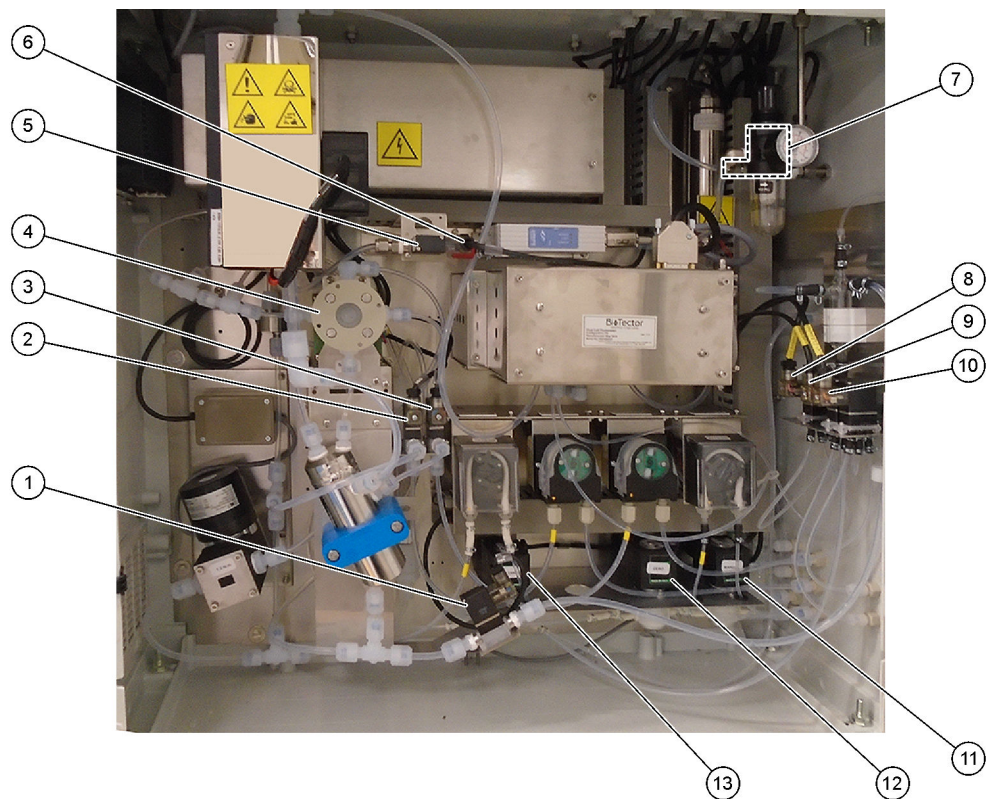
[Figura 19](#) apresenta as bombas e os componentes do armário de análise. [Figura 20](#) apresenta as válvulas do armário de análise.

Figura 19 Armário de análise – bombas e componentes



1 NF300 circulation pump (Bomba de circulação NF300), P2	8 CO ₂ analyzer (Analisador de CO ₂)
2 Reactor (Reator)	9 Sample pump (Bomba de amostras)
3 Cooler (Refrigerador)	10 Oxidized sample catch pot/cleaning vessel (Recipiente para recolha de amostras oxidadas/recipiente de limpeza)
4 Ozone generator (Gerador de ozono)	11 Acid pump (Bomba de ácido)
5 Mass flow controller (MFC) (Controlador de fluxo de massa)	12 Base pump (Bomba da base)
6 Ozone destructor (Destruidor de ozono)	13 Nitrogen (N) pump (Bomba de azoto [N]), LP1
7 Oxygen regulator (Regulador de oxigénio)	

Figura 20 Armário de análise – válvulas



1 Sample out valve (Válvula de saída de amostras), MV5	8 NP sample valve (Válvula de amostras de NP), LV3
2 Acid valve (Válvula de ácido), MV6	9 DI water valve (Válvula de água desionizada), LV2
3 Base valve (optional) (Válvula da base [opcional])	10 TN cleaning valve (Válvula de limpeza de azoto total), LV1
4 Sample (ARS) valve (Válvula de amostras [ARS]), MV4	11 Manual valve (Span Calibration valve) (Válvula manual [válvula de calibração de intervalo]), MV9
5 Injection valve (Válvula de injeção), MV7	12 Zero water valve (Zero Calibration valve) (Válvula de água zero [válvula de calibração zero]), MV15
6 Non-return valve (check valve) (Válvula antirretorno [válvula de verificação])	13 Cleaning valve (Válvula de limpeza)
7 Exhaust valve (Válvula de escape), MV1	

Secção 6 Configuração

6.1 Defina o intervalo de medição

Defina o tempo entre reações para definir o intervalo de medição.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > REACTION TIME (TEMPO DE REACÇÃO).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
REACTION TIME (TEMPO DE REACÇÃO)	Apresenta o tempo de reacção total (minutos e segundos) para o intervalo de funcionamento 1 (predefinição: 9m45s). O analisador calcula o tempo de reacção total com as definições OXIDATION PROGRAM (PROGRAMA DE OXIDAÇÃO) 1 no menu SYSTEM PROGRAM (PROGRAMA DO SISTEMA).
INTERVAL (INTERVALO)	Define o tempo entre reacções. Opções: 0 (predefinição) a 1440 minutos (1 dia). Nota: Quando o analisador aumenta automaticamente o tempo de reacção devido a um nível elevado de CIT e/ou COT na amostra, o analisador subtrai o tempo de reacção adicionado a partir do tempo de intervalo. Nota: O analisador ajusta a definição INTERVAL (INTERVALO) se os tempos de avanço e/ou inversão do amostrador nas definições da bomba forem superiores ao tempo máximo. O analisador calcula o tempo máximo com as definições OXIDATION PROGRAM (PROGRAMA DE OXIDAÇÃO) 1 no menu SYSTEM PROGRAM (PROGRAMA DO SISTEMA).
TOTAL	Mostra o tempo total de reacção mais o tempo de intervalo.

6.2 Definir os tempos da bomba de amostras

Defina os tempos de avanço e inversão para as bombas de amostras.

Nota: Se os tempos de avanço ou inversão forem superiores ao tempo máximo, o analisador ajusta a definição do intervalo de medição. Os tempos máximos baseiam-se nas definições de SYSTEM PROGRAM (PROGRAMA DO SISTEMA) 1.

1. Efetue um teste da bomba de amostras para cada fluxo da amostra para identificar os tempos de avanço e inversão corretos. Consulte [Realizar um teste da bomba de amostras](#) na página 52.
2. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS).
Os tempos predefinidos da bomba de amostra são apresentados para cada fluxo (predefinição: 45 s para avanço, 60 s para inversão).
3. Introduza o tempo FORWARD (PARA A FRENTE) do teste da bomba de amostras.
4. Introduza os tempos de REVERSE (INVERSO) do teste da bomba de amostras. O tempo recomendado para a REVERSE (INVERSO) é de aproximadamente o tempo de FORWARD (PARA A FRENTE) mais 15 segundos.

Nota: O tempo REVERSE (INVERSO) de um fluxo Manual apenas pode ser definido se estiver instalada uma válvula de derivação manual opcional. A válvula de derivação manual envia a amostra extemporânea anterior (ou padrão de calibração) para fora da linha de drenagem.

Nota: Quando o tempo de inversão não é 0 (predefinição), a funcionalidade de autolimpeza está ligada e os resíduos do analisador saem deste através dos tubos de entrada de amostras para o fluxo de amostra, que limpa os tubos de entrada de amostras. Quando o tempo de inversão é 0, a funcionalidade de autolimpeza está desligada e os resíduos do analisador saem deste através da linha de drenagem.

5. Se os tempos do SAMPLER (AMOSTRADOR) forem apresentados, não altere a predefinição (100 segundos) a menos que o tempo predefinido não seja suficiente para a câmara de amostras encher com uma nova amostra.

Se a definição da hora do SAMPLER (AMOSTRADOR) for alterada, altere o tempo configurado no PLC (controlador lógico programável) do amostrador. Consulte o manual do utilizador do amostrador para obter instruções.

Nota: Os tempos do SAMPLER (AMOSTRADOR) só são apresentados quando a opção SAMPLER (AMOSTRADOR) está definida como YES (SIM) no menu STREAM PROGRAM (PROGRAMA DE FLUXO). Consulte a [Definir a sequência de fluxo e o intervalo de funcionamento](#) na página 53.

6.2.1 Realizar um teste da bomba de amostras

Realize um teste da bomba de amostras para identificar os tempos de avanço e inversão corretos para a bomba de amostras para cada fluxo de amostra.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > SAMPLE PUMP TEST (TESTE DA BOMBA DE AMOSTRAS).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
VALVE (VÁLVULA)	Define os conectores de AMOSTRA ou MANUAL utilizados para o teste. Por exemplo, para selecionar o encaixe de AMOSTRA 1, selecione STREAM VALVE (VÁLVULA DE FLUXO) 1.
PUMP FORWARD TEST (TESTE DE AVANÇO DA BOMBA)	Inicia a bomba de amostra na direção de avanço. Nota: Primeiro selecione PUMP REVERSE TEST (TESTE DE INVERSÃO DA BOMBA) para esvaziar as linhas de amostra, e depois selecione PUMP FORWARD TEST (TESTE DE AVANÇO DA BOMBA). 1. Prima  para parar o temporizador quando a amostra passar através da válvula de amostras (ARS) e a amostra gotejar para o tubo de drenagem na parte lateral do analisador. 2. Registe a hora no display. O tempo é o tempo de avanço correto para o fluxo selecionado.
PUMP REVERSE TEST (TESTE DE INVERSÃO DA BOMBA)	Inicia a bomba de amostra no sentido inverso. 1. Prima  para parar o temporizador quando as linhas de amostra e o recipiente de recolha de amostras oxidadas/recipiente de limpeza estiverem vazios. 2. Registe a hora no display. O tempo é o tempo de inversão correto para a bomba de amostras.
SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS)	Direciona-o para o menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS) para definir os tempos de avanço e inversão para cada fluxo de amostra.

6.3 Definir a sequência de fluxo e o intervalo de funcionamento

Defina a sequência de fluxo da amostra, o número de reações a realizar em cada fluxo e o intervalo de funcionamento para cada fluxo de amostra.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > STREAM PROGRAM (PROGRAMA DE FLUXO).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
SAMPLER (AMOSTRADOR)	Defina como YES (SIM) se for utilizado um amostrador com o analisador (predefinição: NO (NÃO)). Quando o SAMPLER (AMOSTRADOR) está definido como YES (SIM) (predefinição), a hora do amostrador é apresentada no ecrã SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS).
CONTROL (CONTROLO)	Defina como BIOTECTOR (predefinição) para controlar a sequência de fluxo e os intervalos de funcionamento com o analisador. Defina como EXTERNAL (EXTERNO) para controlar a sequência de fluxo e os intervalos de funcionamento com um dispositivo externo (por exemplo, Modbus principal).
START-UP RANGE (GAMA DE ARRANQUE)	<i>Nota: A definição START-UP RANGE (GAMA DE ARRANQUE) está disponível quando a opção CONTROL (CONTROLO) está definida como BIOTECTOR e a primeira definição do intervalo de funcionamento para um fluxo está definida como AUTO.</i> Define o intervalo de funcionamento utilizado para a primeira reação quando o analisador é iniciado (predefinição: 3).
RANGE LOCKED (GAMA BLOQUEADO)	<i>Nota: A definição RANGE LOCKED (GAMA BLOQUEADO) está disponível se uma ou mais definições RANGE (GAMA) para a sequência de fluxo estiver definidas como AUTO.</i> Define o intervalo de funcionamento para mudar automaticamente (NO (NÃO), predefinição) ou para permanecer na definição START-UP RANGE (GAMA DE ARRANQUE) (YES (SIM)).
PROGRAMMED STREAMS (FLUXOS PROGRAMADOS)	Apresenta o número de fluxos instalados e configurados.
STREAM (FLUXO) x, x RANGE (GAMA) x	<i>Nota: Se a opção CONTROL (CONTROLO) estiver definida como EXTERNAL (EXTERNO), um dispositivo externo (por exemplo, Modbus principal) controla a sequência de fluxo e os intervalos de funcionamento.</i> Define o número de reações e o intervalo de funcionamento para cada fluxo. STREAM (FLUXO) – A primeira definição é o número da válvula de fluxo. A segunda definição corresponde ao número de reações realizadas no fluxo da amostra antes de o analisador realizar reações com o fluxo da amostra seguinte. Quando a opção STREAM (FLUXO) está definida como "-", "-" e a opção RANGE (GAMA) está definida como "-", o fluxo não é medido. RANGE (GAMA) – Define o intervalo de funcionamento para cada fluxo da amostra. Opções: 1, 2, 3 (predefinição) ou AUTO. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA) para ver os intervalos de funcionamento. <i>Nota: A opção de intervalo AUTO está desativada nos analisadores com mais do que um fluxo.</i>

6.4 Configurar as definições de CQO e CBO

Defina o analisador para apresentar informações de CQO e/ou CBO no ecrã Reaction Data (Dados da reação), conforme necessário. Defina os valores utilizados para calcular os resultados de CQO e/ou CBO.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > COD (CQO)/BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO).
2. Selecione COD PROGRAM (PROGRAMA DE CQO) ou BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO).
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
DISPLAY	Define o analisador para apresentar informações de CQO e/ou CBO no ecrã Reaction Data (Dados da reação) e apresentar os resultados de CQO e/ou CBO (mgO/L) numa saída de 4–20 mA, se configurado (predefinição: ----).
STREAM (FLUXO) 1–6	A primeira definição é o fator geral (predefinição: 1000). Consulte a seguinte equação. A segunda definição é o fator de desvio (predefinição: 0,000). Os fatores de fluxo para cada fluxo provêm dos procedimentos na ficha de informações <i>I030. Método de correlação de COT para CQO ou CBO</i> . Os fatores do STREAM 1 (FLUXO 1) são utilizados para amostras manuais e padrões de calibração. $\text{CQO (e/ou CBO)} = \text{fator geral} \times \{ (\text{TOC FACTOR (FATOR DE COT)} \times \text{COT}) + [\text{TN FACTOR (FATOR DE AT)} \times (\text{AT} - \text{NO3 ESTIMATE (NO3 PREVISTO)})] \} + \text{Fator de desvio}$
TOC FACTOR (FATOR DE COT)	Define o TOC FACTOR (FATOR DE COT) (predefinição: 1000). Nota: No modo de análise de CT, o TC FACTOR (FATOR DE CT) é apresentado no display e é utilizado na equação como uma alternativa ao TOC FACTOR (FATOR DE COT).
TN FACTOR (FATOR DE AT)	Define o TN FACTOR (FATOR DE AT) (predefinição: 1000).
NO3 ESTIMATE (NO3 PREVISTO)	Define o NO3 ESTIMATE (NO3 PREVISTO). Se a definição NO3 ESTIMATE (NO3 PREVISTO) for superior ao resultado de AT, este não será incluído no cálculo (predefinição: 0,0 mgN/L).

6.5 Configurar as definições de instalação de novos reagentes

Configure as opções do analisador para a função OPERATION (FUNCIONAMENTO) > REAGENTS SETUP (CONFIGURAÇÃO DOS REAGENTES) > INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES).

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAMA DE NOVOS REAGENTES).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO)	Define o analisador para realizar uma calibração do intervalo durante o ciclo INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES) (predefinição: NO (NÃO)). Consulte a secção Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo (span) na página 70 para obter informações sobre a função de calibração do intervalo. Se estiver definido como YES (SIM), certifique-se de que instala o padrão de calibração antes de iniciar uma calibração do intervalo. Consulte Ligar o padrão de calibração na página 71.
SPAN CHECK (VERIFICAÇÃO DO INTERVALO)	<i>Nota: Não é possível definir a SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO) e a SPAN CHECK (VERIFICAÇÃO DO INTERVALO) como YES (SIM).</i> Define o analisador para realizar uma verificação de intervalo durante o ciclo INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES) (predefinição: NO (NÃO)). Consulte a secção Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo (span) na página 70 para obter informações sobre a função de verificação do intervalo. Se estiver definido como YES (SIM), certifique-se de que instala o padrão de calibração antes de iniciar uma verificação do intervalo. Consulte Ligar o padrão de calibração na página 71.
AUTOMATIC RE-START (REINÍCIO AUTOMÁTICO)	Defina o analisador para regressar à operação quando o ciclo INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES) estiver concluído (predefinição: YES (SIM)).

6.6 Definir a monitorização do reagente

Configurar as definições de alarme para reagentes reduzidos e sem reagentes. Defina os volumes dos reagentes.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > REAGENTS MONITOR (MONITORIZAÇÃO DE REAGENTES).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
REAGENTS MONITOR (MONITORIZAÇÃO DE REAGENTES)	Define o ecrã Reagent Status (Estado do reagente) para ser apresentado no display (predefinição: YES (SIM)).
LOW REAGENTS (REAGENTES BAIXOS)	Define o alarme de reagentes baixos como uma notificação ou um aviso. Opções: NOTE (NOTA) (predefinição) ou WARNING (AVISO)

Opção	Descrição
LOW REAGENTS AT (REAGENTES BAIXOS EM)	Define o número de dias antes de os recipientes de reagente ficarem vazios quando deve ocorrer um alarme 85_LOW REAGENTS (REAGENTES BAIXOS) (predefinição:). Nota: O analisador calcula o número de dias antes de os recipientes dos reagentes estarem vazios.
NO REAGENTS (SEM REAGENTES)	Define o alarme de falta de reagentes como uma notificação, um aviso ou uma falha. NOTE (NOTA) – Um relé para notificações é definido como ligado quando ocorre um alarme de falta de reagentes, se configurado. WARNING (AVISO) (predefinição) – Um relé para eventos de aviso é definido como ligado e ocorre um aviso 20_NO REAGENTS (SEM REAGENTES), se configurado. FAULT (FALHA) – O relé de falha está ligado, as medições param e ocorre uma falha 20_NO REAGENTS (SEM REAGENTES).
ACID VOLUME (VOLUME DE ÁCIDO)	Define o volume (litros) do reagente ácido no recipiente do reagente.
BASE VOLUME (VOLUME DA BASE)	Define o volume (litros) do reagente básico no recipiente do reagente.
TN CLEANING VOLUME (VOLUME DE LIMPEZA DE AT)	Define o volume (litros) da solução de limpeza de AT no recipiente do reagente.
DI WATER VOLUME (VOLUME DE ÁGUA DESIONIZADA)	Define o volume (litros) da água desionizada AT no recipiente do reagente.

6.7 Configurar as saídas analógicas

Defina o que é apresentado em cada saída de 4-20 mA, o intervalo de escala total de cada saída de 4-20 mA e quando cada saída de 4-20 mA muda. Defina o nível de falha para as saídas de 4-20 mA.

Após a configuração das saídas analógicas, efetue um teste de saída de 4–20 mA para se certificar de que os sinais corretos são recebidos pelo dispositivo externo. Consulte as instruções que se encontram no manual de manutenção e resolução de problemas.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > 4-20mA PROGRAM (PROGRAMAÇÃO DE 4-20 mA).
2. Selecione OUTPUT MODE (MODO DE SAÍDA).
3. Selecione uma opção.
 - **DIRECT (DIRETO)** (predefinição) – consulte a [Tabela 13](#) para configurar as definições. Configure cada canal (saída de 4–20 mA) para apresentar um fluxo especificado (STREAM (FLUXO) 1) e tipo de resultado (por exemplo, COT).
 - **STREAM MUX (MULTIPLEX DE FLUXO)** – Consulte a [Tabela 14](#) para configurar as definições. A definição CHANNEL (CANAL) 1 não pode ser alterada. Configure os canais 2 a 6 (Saídas 4–20 mA 2 a 6) para cada um apresentar um tipo de resultado (por exemplo, TOC). As saídas de 4-20 mA podem apresentar um máximo de 35 resultados. Consulte os *modos de saída de 4–20 mA* no Manual de configuração avançada para obter mais informações.
 - **FULL MUX (MULTIPLEX COMPLETO)** – Consulte a [Tabela 15](#) para configurar as definições. As definições CHANNEL (CANAL) 1–4 não pode ser alterada. Não são utilizados outros canais. As saídas de 4-20 mA podem apresentar um máximo de 35 resultados. Consulte os *modos de saída de 4-20 mA* no Manual de configuração avançada para obter mais informações.

Tabela 13 Definições do modo direto

Opção	Descrição
CHANNEL (CANAL) 1–6	Define o que é apresentado nas saídas de 4–20 mA 1–6 (Canal 1–6), o intervalo de escala total de cada saída de 4–20 mA e quando cada saída de 4–20 mA muda. Primeira definição – define o que a saída de 4–20 mA apresenta. • STREAM (FLUXO) # (N.º DE FLUXO) (predefinição) – Mostra o fluxo de amostra selecionado (por exemplo, STREAM 1 [FLUXO 1]). • MANUAL # (N.º MANUAL) – Apresenta a amostra extemporânea manual selecionada (por exemplo, MANUAL 1). • CAL (CALIBRAÇÃO) – Apresenta os resultados da calibração zero e de intervalo. • CAL ZERO (CALIBRAÇÃO ZERO) – Apresenta os resultados da calibração zero. • CAL SPAN (INTERVALO DE CALIBRAÇÃO) – Apresenta os resultados da calibração do intervalo. Segunda definição – Define o tipo de resultado. Opções: TOC (COT), TIC (CIT), TC (CT), VOC (COV), COD (CQO), BOD (CBO) ou TN (AT). No modo de análise TIC (CIT) + TOC (COT), o TC (CT) é a soma de TIC (CIT) e TOC (COT). Terceira definição – Define o resultado que a saída mostra como 20 mA (por exemplo, 1000 mgC/L). A saída apresenta 4 mA para 0 mgC/L. Quarta definição – Define quando as saídas mudam. • INST – A saída muda no final de cada reação. • AVRG (MÉDIA) – A saída (resultado médio das últimas 24 horas) muda na hora de AVERAGE UPDATE (ATUALIZAÇÃO MÉDIA) selecionado em SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > AVERAGE PROGRAM (PROGRAMA MÉDIO). Nota: As saídas de 4–20 mA que apresentam os resultados da calibração mudam quando o sistema conclui o número de reações de calibração definidas em MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > ZERO PROGRAM (PROGRAMA ZERO) ou SPAN PROGRAM (PROGRAMA DE INTERVALO).
SIGNAL FAULT (FALHA DO SINAL)	Define todas as saídas de 4–20 mA para que mudem para a definição FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA) quando ocorre uma falha. YES (SIM) (predefinição) – Todas as saídas de 4–20 mA para mudam para a definição FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA) quando ocorre uma falha. NO (NÃO) – As saídas de 4–20 mA continuam a apresentar os resultados quando ocorre uma falha.
FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA)	Define o nível de falha (predefinição: 1,0 mA).
OUTPUT < 4mA (SAÍDA < 4 mA)	Define a percentagem aplicada ao resultado apresentado na saída se o valor de saída for inferior a 4 mA, o que é um resultado negativo (predefinição: 0%). Por exemplo, se a definição OUTPUT (SAÍDA) for 100%, o analisador envia 100% do resultado negativo como sinal de 4–20 mA. Se a definição OUTPUT (SAÍDA) for 50%, o analisador envia 50% do resultado negativo como sinal de 4–20 mA. Quando a definição OUTPUT (SAÍDA) for 0%, o analisador não envia um resultado negativo. O analisador apresenta um resultado negativo como 4 mA (0 mgC/L).

Tabela 14 Definições do modo multiplex de fluxo

Opção	Descrição
CHANNEL (CANAL) 1–6	Define o tipo de resultado apresentado nas saídas de 4–20 mA (canais 1–6). Opções: TC (CT), VOC (COV), COD (CQO), BOD (CBO), TIC (CIT), TOC (COT) ou TN (AT). A definição Channel 1 (Canal 1) não pode ser alterada. Nota: As definições CHANNEL (CANAL) e OUTPUT (SAÍDA) identificam o que os canais 2 a 6 apresentam. Consulte a descrição da opção OUTPUT (SAÍDA) para obter mais informações.
OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA)	Define o tempo para apresentar um conjunto completo de resultados de reações (sequência de resultados) nas saídas de 4–20 mA mais o tempo de inatividade antes do início da próxima sequência de resultados (predefinição: 600 seg.). Se um novo resultado estiver disponível durante o período de inatividade, a sequência de resultados é iniciada. O período de inatividade não está concluído. Se estiver disponível um novo resultado antes de ser concluída uma sequência de resultados, o analisador apresenta o novo resultado e, em seguida, continua a sequência de resultados. Certifique-se de que o OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA) é suficiente para concluir uma sequência de resultados. Utilize as seguintes fórmulas para calcular o OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA) mínimo: • Modo multiplex de fluxo – $\text{OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA)} = [2 \times (\text{SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)}) + 1 \text{ segundo}] \times [\text{número de fluxos}]$ • Modo multiplex completo – $\text{OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA)} = \{[2 \times (\text{SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)}) + 1 \text{ segundo}] \times (\text{número de tipos de resultados})\} \times [\text{número de fluxos}]$
SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)	Define o período de tempo durante o qual o canal 1 retém um sinal antes de o canal 1 passar para 4 mA (alteração de nível) ou para o próximo nível de identificação do fluxo (por exemplo, 6 mA - STREAM (FLUXO) 2). Predefinição: 10 s Quando a definição SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL) é de 10 segundos, os canais 2 a 6 mantêm o sinal durante 20 segundos (2 x SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)).
SIGNAL FAULT (FALHA DO SINAL)	Consulte SIGNAL FAULT (FALHA DO SINAL) na secção Tabela 13 .
FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA)	Consulte FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA) na secção Tabela 13 .
OUTPUT < 4mA (SAÍDA < 4 mA)	Consulte a secção OUTPUT < 4mA (SAÍDA < 4 mA) na Tabela 13 .
OUTPUT (SAÍDA) 1–35	Define o que é apresentado nas saídas de 4-20 mA (canais 2 a 6), o valor de escala total de cada saída de 4-20 mA e quando cada saída de 4-20 mA muda. O tipo de resultado na definição de OUTPUT (SAÍDA) (por exemplo, TOC [COT]) identifica o canal (Canal 2 to 6 no qual o resultado é apresentado. Por exemplo, se o CHANNEL (CANAL) 3 estiver definido como TOC (COT) e a definição OUTPUT (SAÍDA) 1 tiver um tipo de resultado TOC (COT), o resultado identificado na definição OUTPUT (SAÍDA) 1 é apresentado no canal 3. Se OUTPUT (SAÍDA) 1 estiver definido como STREAM (FLUXO) 1, TOC (COT), 1000 mgC/L e INST, quando o sinal do canal 1 identifica STREAM (FLUXO) 1, o canal 3 mostra o resultado de TOC (COT), sendo que 1000 mgC/L é apresentado como 20 mA. Consulte a secção CHANNEL (CANAL) na Tabela 13 para obter descrições das quatro definições para cada definição OUTPUT (SAÍDA).

Tabela 15 Definições do modo multiplex completo

Opção	Descrição
CHANNEL (CANAL) 1–4	As definições CHANNEL (CANAL) 1–4 não pode ser alterada. Nota: As definições OUTPUT (SAÍDA) identificam o que os canais 3 e 4 apresentam.
OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA)	Consulte OUTPUT PERIOD (PERÍODO DE SAÍDA) na secção Tabela 14 .

Tabela 15 Definições do modo multiplex completo (continuação)

Opção	Descrição
SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)	Define a forma como os canais 1 e 2 longos mantêm o sinal antes de os canais avançarem para 4 mA (alteração de nível ou nível não definido) ou para o nível de identificação do fluxo seguinte ou para o nível do tipo de resultado. Predefinição: 10 s Quando a definição SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL) é de 10 segundos, o canal 3 mantém o sinal durante 20 segundos (2 x SIGNAL HOLD TIME (TEMPO DE RETENÇÃO DO SINAL)).
SIGNAL FAULT (FALHA DO SINAL)	Consulte SIGNAL FAULT (FALHA DO SINAL) na secção Tabela 13 .
FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA)	Consulte FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA) na secção Tabela 13 .
OUTPUT < 4mA (SAÍDA < 4 mA)	Consulte a secção OUTPUT < 4mA (SAÍDA < 4 mA) na Tabela 13 .
OUTPUT (SAÍDA) 1–35	Define o que é apresentado nas saídas de 4–20 mA (canais 3 e 4), o valor de escala total de cada saída de 4–20 mA e quando cada saída de 4–20 mA muda. O tipo de resultado na definição de OUTPUT (SAÍDA) (por exemplo, TOC [COT]) identifica o canal no qual o resultado é apresentado. Por exemplo, se o CHANNEL (CANAL) 3 estiver definido como TOC (COT) e a definição OUTPUT (SAÍDA) 1 tiver um tipo de resultado TOC (COT), o resultado identificado na definição OUTPUT (SAÍDA) 1 é apresentado no canal 3. Se OUTPUT (SAÍDA) 1 estiver definido como STREAM (FLUXO) 1, TOC (COT), 1000 mgC/L e INST, quando o sinal do canal 1 identifica STREAM (FLUXO) 1, o canal 3 mostra o resultado de TOC (COT), sendo que 1000 mgC/L é apresentado como 20 mA. Consulte a secção CHANNEL (CANAL) na Tabela 13 para obter descrições das quatro definições para cada definição OUTPUT (SAÍDA).

6.8 Configurar os relés

Configure os estados inativos do relé e as condições que definem os relés para ligado. Após a configuração dos relés, efetue um teste do relé para se certificar de que os relés funcionam corretamente. Consulte as instruções que se encontram no manual de manutenção e resolução de problemas.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > OUTPUT DEVICES (DISPOSITIVOS DE SAÍDA).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
RELAY (RELÉ) 18–20	(Relé 20). Define a(s) condição(ões) que ativa(m) o RELAY (RELÉ) 18 (Relé 18) e o RELAY (RELÉ) 19 (Relé 19). Consulte a Tabela 16 . Nota: O relé 20 não é configurável. O relé 20 é o relé de falha.
POWERED ALL TIME (SEMPRE LIGADO)	Quando o RELAY (RELÉ) 18 ou 19 está definido como STREAM (FLUXO), tal define o relé para sempre ligado (YES (SIM)) ou para ligado apenas quando necessário (NO (NÃO), predefinição), tal como quando a bomba de amostras funciona para a frente ou para trás.
OUTPUT (SAÍDA) 1–8	Define as condições que ativam as saídas 1–8. Consulte a Tabela 16 para configurar as saídas 1–8.

Tabela 16 Definições de RELAY (RELÉ)

Definição	Descrição	Definição	Descrição
---	Sem definição	CAL (CALIBRAÇÃO)	O relé é ligado quando a válvula de calibração abre.
STREAM (FLUXO) 1-6	O relé é ligado quando a válvula de fluxo abre.	ALARM (ALARME)	O relé é ligado quando ocorre uma condição de alarme selecionada. As condições de alarme são definidas no ecrã RELAY PROGRAM (PROGRAMA DO RELÉ). Consulte o passo 3 seguinte.
STM ALARM (ALARME DE STM) 1-6	O relé é ligado quando ocorre um alarme de fluxo.	SYNC (SINCRONIZAR)	O relé está definido para um relé de sincronização. É utilizado um relé de sincronização para sincronizar o analisador com dispositivos de controlo externos.
MANUAL 1-6	O relé é ligado quando uma válvula manual abre.	MAN MODE TRIG (ATIVAÇÃO DO MODO MANUAL)	O relé é ligado quando são iniciadas reações manuais (medições de amostras extemporâneas) no teclado ou com a opção Manual-AT Line (Linha AT manual). <i>Nota: A opção Manual-AT Line (Linha AT manual) é uma caixa pequena com apenas um botão verde. O cabo Manual-AT Line (Linha AT manual) está ligado ao analisador.</i>
FAULT (FALHA)	O relé é ligado quando ocorre uma falha do sistema (relé normalmente ativado).	4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA)	O relé está definido para um relé de sinalização de alteração de 4-20 mA. O relé é ligado durante um período de 10 segundos quando um novo resultado em qualquer fluxo de amostra provoca uma alteração no valor da saída analógica.
WARNING (AVISO)	O relé é ligado quando ocorre um aviso (relé normalmente ativado).	4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA) 1-6	O relé está definido para um relé de sinalização de alteração de 4-20 mA para um fluxo de amostra específico (1-6). O relé é ligado durante um período de 10 segundos quando um novo resultado no fluxo de amostra provoca uma alteração no valor da saída analógica.
FAULT OR WARN (FALHA OU AVISO)	O relé é ligado quando ocorre uma falha ou um aviso (relé normalmente ativado).	4-20mA READ (LEITURA DE 4-20 mA)	O relé é ligado quando as saídas de 4-20 mA são definidas para transmitir o modo multiplex de fluxo ou multiplex completo e existem valores válidos/estáveis nas saídas de 4-20 mA.
NOTE (NOTA)	O relé é ligado quando uma notificação é guardada no arquivo de falhas.	SAMPLER FILL (ENCHIMENTO DO AMOSTRADOR)	O relé é ligado do início do tempo de enchimento do amostrador até à conclusão da injeção da amostra. O relé controla o amostrador.
STOP (PARAR)	O relé é ligado quando o analisador é parado. <i>Nota: O modo de espera remoto não liga o relé.</i>	SAMPLER EMPTY (AMOSTRADOR VAZIO)	O relé é ligado durante 5 segundos após a conclusão da operação de inversão da bomba de amostras. O relé controla o amostrador.
MAINT SIGNAL (SINAL DE MANUTENÇÃO)	O relé é ligado quando o interruptor de manutenção (entrada 22) é ligado.	SAMPLE STATUS (ESTADO DA AMOSTRA)	O relé é ligado quando não existem amostras ou a qualidade da amostra é inferior a 75% (predefinição). Por exemplo, quando existem muitas bolhas de ar nas linhas de amostras de fluxo/extemporâneas manuais.

Tabela 16 Definições de RELAY (RELÉ) (continuação)

Definição	Descrição	Definição	Descrição
CAL SIGNAL (SINAL DE CALIBRAÇÃO)	O relé é ligado quando é iniciada uma calibração zero ou do intervalo, ou uma verificação zero ou do intervalo.	SAMPLE FAULT 1 (FALHA DE AMOSTRAS 1)	O relé é ligado quando o sinal de entrada SAMPLE FAULT 1 (FALHA DE AMOSTRAS 1) externo é ativado.
REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA)	O relé é ligado quando o interruptor de espera remota (entrada digital) é ligado.	SAMPLER ERROR (ERRO NO AMOSTRADOR)	O relé é ligado quando ocorre um erro do amostrador BioTector.
TEMP SWITCH (INTERRUPTOR DE TEMPERATURA)	O relé é ligado quando o interruptor de temperatura do analisador liga a ventoinha (predefinição: 25 °C).	CO2 ALARM (ALARME DE CO2)	O relé é ligado quando ocorre um CO2 ALARM (ALARME DE CO2).

3. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > RELAY PROGRAM (PROGRAMA DO RELÉ).
4. Selecione e configure cada opção conforme aplicável.

Opção	Descrição
COMMON FAULT (FALHA COMUM)	Define o estado inativo do relé de falha (relé 20) e a condição que ativa o relé de falha. Primeira definição – Define o estado inativo do relé de falha. N/E (predefinição) – Normalmente ativado, fechado (predefinição). N/D – Normalmente desativado, aberto. Segunda definição – Define a condição que liga o relé de falha. STOP/FAULT (PARAGEM/FALHA) (predefinição) – O relé é ligado quando ocorre uma falha do sistema ou quando o analisador é parado. FAULT ONLY (APENAS FALHA) – O relé é ligado quando ocorre uma falha do sistema. Nota: O relé regressa ao estado inativo quando a falha do sistema é confirmada.
ALARM (ALARME)	Nota: A definição ALARM (ALARME) apenas é apresentada quando a opção ALARM (ALARME) está selecionada na definição RELAY (RELÉ) no ecrã OUTPUT DEVICES (DISPOSITIVOS DE SAÍDA). Define o estado inativo do relé de alarme e a condição que ativa o relé de alarme. Primeira definição – Define o estado inativo do relé de alarme. N/E – Normalmente ativado, fechado (predefinição). N/D (predefinição) – Normalmente desativado, aberto. Segunda definição – Define a concentração mínima (por exemplo, 250,0 mgC/L) que liga o relé de alarme no final de uma reação para qualquer um dos fluxos de amostra. Nota: Para os tipos de análise de CIT + COT e COV, os resultados de COT da última reação concluída controlam os relés de alarme. Para o tipo de análise de CT, os resultados de CT controlam os relés de alarme.

Opção	Descrição
CO2 ALARM (ALARME DE CO2)	Nota: A definição CO2 ALARM (ALARME DE CO2) apenas é apresentada quando a opção STM ALARM (ALARME DE STM) está selecionada na definição RELAY (RELÉ) no ecrã OUTPUT DEVICES (DISPOSITIVOS DE SAÍDA). Nota: Utilize apenas as definições CO2 ALARM (ALARME DE CO2) com sistemas multifluxo que funcionam em gamas de funcionamento fixas ou sistemas que funcionam num único intervalo de funcionamento. Não utilize a definição CO2 ALARM (ALARME DE CO2) com um analisador que utilize a alteração automática de intervalos. Define o valor de pico de CO₂ que liga o relé de CO2 ALARM (ALARME DE CO2) como ligado. A predefinição é 10000,0 ppm. Selecione cuidadosamente o valor de pico de CO₂. Pense no efeito de temperatura, o qual pode ter um efeito importante nos picos de CO₂. Para desativar o relé de alarme, selecione 0,0 ppm. O alarme de CO₂ identifica um possível nível elevado de COT (CQO e/ou CBO, se programado). O alarme de CO₂ fornece um aviso de um resultado de COT invulgarmente elevado devido ao declive ascendente do pico de CO₂ durante uma reação. Nota: Nos tipos de análise de CIT + COT e COV, o pico de CO₂ utilizado para o alarme de CO₂ é o pico de CO₂ de COT. Nos tipos de análise de CT, o pico de CO₂ utilizado para o alarme de CO₂ é o pico de CO₂ de CT.
STM ALARM (ALARME DE STM) 1-6	Nota: A definição STM ALARM (ALARME DE STM) apenas é apresentada quando a opção STM ALARM (ALARME DE STM) 1-6 está selecionada na definição RELAY (RELÉ) no ecrã OUTPUT DEVICES (DISPOSITIVOS DE SAÍDA). Define o fluxo de amostra (por exemplo, STREAM (FLUXO) 1) e o tipo de resultado que define um relé de alarme de fluxo como ligado. As opções do tipo de resultado são TOC (COT), TIC (CIT), TC (CT), VOC (COV), COD (CQO), BOD (CBO), ou TN (AT). Primeira configuração – Define o tipo de resultado que liga um relé de alarme de fluxo. As opções do tipo de resultado são TOC (COT), TIC (CIT), TC (CT), VOC (COV), COD (CQO), BOD (CBO), ou TN (AT). Segunda definição – Define o fluxo de amostra (por exemplo, STREAM (FLUXO) 1). Terceira definição – Define o estado inativo para o relé de alarme de fluxo. N/E – Normalmente ativado, fechado (predefinição). N/D (predefinição) – Normalmente desativado, aberto. Quarta definição – Define a concentração mínima (por exemplo, 1000,0 mgC/L) que liga o relé de alarme de fluxo no final de cada reação para o fluxo de amostra específico.

6.9 Configurar as definições de comunicação

Configure as definições de comunicação para os dispositivos de saída: cartão MMC/SD e/ou Modbus.

Nota: Já não está disponível a comunicação do analisador com uma impressora ou PC Windows.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > DATA PROGRAM (PROGRAMA DE DADOS).
2. Selecione MMC/SD CARD (CARTÃO MMC/SD).

3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
PRINT MODE (MODO DE IMPRESSÃO)	Define o tipo de dados enviados para o cartão MMC/SD. Opções: STANDARD (PADRÃO) ou ENGINEERING (ENGENHARIA) (predefinição). Consulte a Tabela 21 na página 83 e a Tabela 22 na página 83 para obter descrições dos dados da reação enviados quando a opção STANDARD (PADRÃO) ou ENGINEERING (ENGENHARIA) está selecionada. Nota: O fabricante recomenda que a opção PRINT MODE (MODO DE IMPRESSÃO) esteja definida como ENGINEERING (ENGENHARIA), para que os dados de resolução de problemas sejam guardados.
REACTION ON-LINE (REAÇÃO EM LINHA)	Já não é utilizado. Envia os dados da reação para a impressora no final de cada reação (predefinição: NO (NÃO)).
FAULT ON-LINE (FALHA EM LINHA)	Já não é utilizado. Envia as falhas e os avisos para a impressora quando ocorre uma falha ou um aviso (predefinição: NO (NÃO)).
CONTROL CHARS (CARACTERES DE CONTROLO)	Envia os caracteres de controlo com os dados Modbus RS232 (predefinição: NO (NÃO)).
BAUDRATE (VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO)	Já não é utilizado. Define a velocidade de transmissão de comunicação de dados para a impressora ou PC Windows (predefinição: 9600). Opções: 2400 a 115200
FLOW CONTROL (CONTROLO DE FLUXO)	Já não é utilizado. Define a forma como o analisador controla o fluxo de dados entre o analisador e a impressora ou o PC Windows. NONE (NENHUM) (predefinição) Sem controlo. XON/XOFF (X LIGADO/X DESLIGADO) — Controlo de X LIGADO/X DESLIGADO. LPS1/10 – 1 a 10 linhas de dados enviadas por segundo.
DECIMAL	Define o tipo de ponto decimal incluído nos dados da reação enviados para o cartão MMC/SD (predefinição: POINT (PONTO)). Opções: POINT (PONTO) (.) ou COMMA (VÍRGULA) (,)

6.10 Configurar as definições de Modbus TCP/IP

Se o módulo Modbus TCP/IP opcional estiver instalado no analisador, configure as definições de Modbus.

Nota: Os mapas de registo Modbus são fornecidos no Manual de configuração avançada.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > MODBUS PROGRAM (PROGRAMA DE MODBUS).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
MODE (MODO)	Apresenta o modo de funcionamento Modbus: BIOTECTOR. A definição MODE (MODO) não pode ser alterada.
BAUDRATE (VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO)	Define a velocidade de transmissão Modbus para o instrumento e o dispositivo Modbus principal (1200 to 115 200 bps, predefinição: 57 600). Nota: Para Modbus TCP/IP, não altere a definição BAUDRATE (VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO). O conversor RTU para TCP utiliza a definição de BAUDRATE (VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO) predefinida.

Opção	Descrição
PARITY (PARIDADE)	Define a paridade para NONE (NENHUM) (predefinição), EVEN (PAR), ODD (IMPAR), MARK (MARCAÇÃO) ou SPACE (ESPAÇO). <i>Nota: Para Modbus TCP/IP, não altere a definição PARITY (PARIDADE). O conversor RTU para TCP utiliza a definição de PARITY (PARIDADE) predefinida.</i>
DEVICE BUS ADDRESS (ENDEREÇO DE BARRAMENTO DO DISPOSITIVO)	Define o endereço Modbus do equipamento (0 a 247, predefinição: 1). Introduza um endereço fixo que uma mensagem de protocolo Modbus não possa alterar. Se a opção DEVICE BUS ADDRESS (ENDEREÇO DE BARRAMENTO DO DISPOSITIVO) estiver definida para 0, o analisador não comunica com o Modbus principal.
MANUFACTURE ID (ID DE FABRICO)	Define a ID do fabricante do instrumento (predefinição: 1 para Hach).
DEVICE ID (ID DO DISPOSITIVO)	(Opcional) Define a classe ou a família do equipamento (predefinição: 1234).
SERIAL NUMBER (NÚMERO DE SÉRIE)	Define o número de série do instrumento. Introduza o número de série que se encontra no instrumento.
LOCATION TAG (ETIQUETA DE LOCALIZAÇÃO)	Define a localização do instrumento. Introduza o país onde o instrumento está instalado.
FIRMWARE REV (REVISÃO DE FIRMWARE)	Apresenta a revisão do firmware instalada no instrumento.
REGISTERS MAP REV (REVISÃO DO MAPA DE REGISTOS)	Apresenta a versão do mapa de registos Modbus utilizada pelo instrumento. Consulte os mapas de registos Modbus no Manual de configuração avançada.

6.11 Guardar as definições na memória

Guarde as definições do analisador na memória interna ou num cartão MMC/SD. Em seguida, instale as definições guardadas no analisador, conforme necessário (por exemplo, após uma atualização de software ou para voltar às definições anteriores).

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SOFTWARE UPDATE (ATUALIZAÇÃO DE SOFTWARE).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
LOAD FACTORY CONFIG (CARREGAR CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA)	Instala as definições do analisador guardadas na memória interna com a opção SAVE FACTORY CONFIG (GUARDAR CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA).
SAVE FACTORY CONFIG (GUARDAR CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA)	Guarda as definições do analisador na memória interna.
LOAD CONFIG FROM MMC/SD CARD (CARREGAR A CONFIGURAÇÃO A PARTIR DO CARTÃO MMC/SD)	Instala as definições do analisador a partir do cartão MMC/SD com a opção SAVE CONFIG TO MMC/SD CARD (GUARDAR A CONFIGURAÇÃO NO CARTÃO MMC/SD). <i>Nota: Utilize esta opção para regressar às definições anteriores ou instalar as definições após uma atualização de software.</i>

Opção	Descrição
SAVE CONFIG TO MMC/SD CARD (GUARDAR A CONFIGURAÇÃO NO CARTÃO MMC/SD)	Guarda as definições do analisador no ficheiro syscnfg.bin no cartão MMC/SD. Nota: O cartão MMC/SD fornecido com o analisador contém as predefinições de fábrica no ficheiro syscnfg.bin.
UPDATE SYSTEM SOFTWARE (ATUALIZAR SOFTWARE DO SISTEMA)	Instala uma atualização de software. Contacte o fabricante ou o distribuidor para obter informações sobre o procedimento de atualização de software.

6.12 Definir palavras-passe de segurança para menus

Defina uma palavra-passe de quatro dígitos (0001 a 9999) para restringir o acesso a um nível de menu, conforme necessário. Defina uma palavra-passe para um ou mais dos seguintes níveis de menu:

- OPERATION (FUNCIONAMENTO)
 - CALIBRATION (CALIBRAÇÃO)
 - DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)
 - COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO)
 - SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA)
1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > PASSWORD (PALAVRA-PASSE).
 2. Selecione um nível de menu e, em seguida, introduza uma palavra-passe de 4 dígitos.

Nota: Quando uma palavra-passe é definida para 0000 (predefinição), a palavra-passe é desativada.

6.13 Apresentar a versão do software e o número de série

Apresente as informações de contacto para assistência técnica, a versão do software ou o número de série do analisador.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > INFORMATION (INFORMAÇÃO).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
CONTACT INFORMATION (INFORMAÇÕES DE CONTACTO)	Apresenta as informações de contacto para assistência técnica.
SOFTWARE	Apresenta a versão do software instalada no analisador. Apresenta a data em que a versão do software foi lançada.
IDENTIFICATION (IDENTIFICAÇÃO)	Apresenta o número de série do analisador.

Secção 7 Calibração

7.1 Iniciar uma calibração zero ou verificação zero

Inicie uma calibração zero após uma tarefa de manutenção ou após a substituição ou adição do reagente. Após a manutenção, meça a água dez vezes antes de efetuar uma calibração zero para remover a contaminação do analisador.

Uma calibração zero define os valores de desvio zero. Inicie uma verificação de zero para verificar se os valores de desvio zero definidos pelo analisador estão corretos, conforme necessário.

Os valores de ajuste zero removem o efeito que os itens que se seguem podem ter nos resultados de medição:

- Contaminação no analisador
- Contaminação por carbono orgânico e azoto no reagente ácido e no reagente básico
- Absorveu CO₂ no reagente básico

1. Selecione CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > ZERO CALIBRATION (CALIBRAÇÃO ZERO).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
TOC ZERO ADJUST (AJUSTE ZERO DE COT)	(Opcional) Define manualmente os valores de ajuste zero para calibrações zero para cada intervalo (1, 2 e 3) e cada parâmetro. Quando os valores de ajuste zero são introduzidos manualmente, o analisador regista as informações no arquivo de reações com o prefixo "ZM" (manual zero).
TN ZERO ADJUST (AJUSTE ZERO DE AT)	Nota: Os valores de ajuste zero de COT são os valores de desvio zero no mgC/L medidos pelo analisador de CO ₂ . O valor de ajuste zero de AT é o valor de absorvência de desvio zero medido pelo fotómetro de célula dupla.
RUN REAGENTS PURGE (EXECUTAR PURGA DOS REAGENTES)	Inicia um ciclo de purga do reagente, que prepara os reagentes no analisador. Nota: Para alterar o tempo de funcionamento da bomba para o ciclo de purga do reagente, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > REAGENTS PURGE (PURGA DOS REAGENTES).

Opção	Descrição
RUN ZERO CALIBRATION (EXECUTAR CALIBRAÇÃO ZERO)	Inicia uma calibração zero, que define automaticamente os valores de ajuste zero para cada intervalo (1, 2 e 3) para cada parâmetro. As reações de calibração zero têm o prefixo "ZC". Pare as medições antes de iniciar uma calibração zero. Nota: <i>Uma reação da calibração zero é a mesma que uma reação normal, mas a água zero é medida e a bomba de amostras não funciona no sentido inverso.</i> Certifique-se de que liga a água desionizada (< 5 ppb de COT) ao encaixe de ZERO WATER (ÁGUA ZERO) antes de iniciar uma calibração zero. Nota: <i>São utilizados aproximadamente 500 a 800 mL de água desionizada para uma calibração zero ou verificação zero.</i> No final de uma calibração zero, o analisador realiza as seguintes ações: • Valor de ajuste zero de COT – O analisador utiliza a medição de COT não calibrada (não os resultados apresentados no display) para calcular e definir novos valores de ajuste zero. • Valor de ajuste zero de AT – O analisador utiliza os dados de absorvência de AT não calibrada (não os resultados apresentados no display) para calcular e definir um novo valor de ajuste zero. • Definição CO₂ LEVEL (NÍVEL DE CO₂) – O analisador define a definição do CO₂ LEVEL (NÍVEL DE CO₂) para AUTO (AUTOMÁTICO) no ecrã REACTION CHECK (VERIFICAÇÃO DA REAÇÃO). Em seguida, é guardado um novo nível de CO₂ de verificação de reação. • Nível de CO₂ – O analisador compara o nível de CO₂ com a definição BASE CO₂ ALARM (ALARME DE CO₂ DE BASE) no menu FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA). Se o nível de CO₂ medido for superior ao valor de BASE CO₂ ALARM (ALARME DE CO₂ DE BASE), ocorre um aviso de 52_HIGH CO₂ IN BASE (CO₂ ELEVADO NA BASE).
RUN ZERO CHECK (EXECUTAR VERIFICAÇÃO ZERO)	Inicia uma verificação zero. Uma verificação zero é igual a uma calibração zero, mas o analisador não altera os valores de ajuste zero nem as definições de CO₂ LEVEL (NÍVEL DE CO₂). As reações de verificação zero têm o prefixo "ZK". Pare as medições antes de iniciar uma verificação zero. Certifique-se de que liga a água desionizada (< 5 ppb de COT) ao encaixe ZERO WATER (Água zero) antes de iniciar uma verificação zero. No final de uma verificação zero, o analisador realiza as seguintes ações: • O analisador identifica a resposta zero em cada intervalo e apresenta os valores de ajuste zero sugeridos entre parênteses "[]" próximo dos valores de ajuste zero definidos pelo analisador. Nota: <i>Altere manualmente as configurações do valor de ajuste zero no ecrã RUN ZERO CHECK (EXECUTAR VERIFICAÇÃO ZERO), se necessário.</i> • O analisador compara o nível de CO₂ com a definição BASE CO₂ ALARM (ALARME DE CO₂ DE BASE) no menu FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA). Se o nível de CO₂ medido for superior ao valor de BASE CO₂ ALARM (ALARME DE CO₂ DE BASE), ocorre um aviso de 52_HIGH CO₂ IN BASE (CO₂ ELEVADO NA BASE).

Opção	Descrição
ZERO PROGRAM (PROGRAMA ZERO)	Nota: Não altere a predefinição, a menos que seja necessário. As alterações podem ter um efeito negativo nos valores de ajuste zero. Define o número de reações zero efetuadas durante uma calibração zero ou verificação zero para cada intervalo de funcionamento (R1, R2 e R3). Nota: O analisador não faz uma reação zero para os intervalos de funcionamento definidos para 0. O analisador calcula os valores de ajuste zero para os intervalos de funcionamento definidos para 0.
ZERO AVERAGE (MÉDIA ZERO)	Nota: Não altere a predefinição, a menos que seja necessário. As alterações podem ter um efeito negativo nos valores de ajuste zero. Define o número de reações zero médio para cada intervalo de funcionamento no final dos ciclos zero para todos os parâmetros medidos.

7.1.1 Medir a água desionizada

Meça a água desionizada cinco vezes para se certificar de que a calibração zero está correta da seguinte forma:

1. Ligue a água desionizada ao conector MANUAL.
2. Defina o analisador para realizar cinco reações no intervalo de funcionamento 1. Consulte [Medir uma amostra extemporânea](#) na página 80.
Se os resultados das medições forem quase 0 mgC/L de CO₂, a calibração zero está correta.
3. Se os resultados das medições não forem quase 0 mgC/L de CO₂, efetue os seguintes passos:
 - a. Realize um teste de pH. Utilize água desionizada para a amostra. Consulte a secção *Realizar um teste de pH* no manual de manutenção e resolução de problemas.
 - b. Meça o pH de CIT. Certifique-se de que o pH de CIT é inferior a 2.
 - c. Meça o pH da BASE. Certifique-se de que o pH da BASE é superior a 12.
 - d. Meça o pH da COT. Certifique-se de que o pH da COT é inferior a 2.
 - e. Meça a água desionizada mais duas vezes. Consulte o passo 2.
 - f. Volte a realizar os passos descritos na secção [Definir os volumes dos reagentes](#) na página 48.

7.2 Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo (span)

Defina o intervalo de funcionamento e os padrões de calibração para calibrações do intervalo. Inicie uma calibração do intervalo para definir os valores de ajuste do intervalo, que ajustam os resultados da medição. Inicie uma verificação do intervalo para identificar se os valores de ajuste do intervalo guardados no analisador estão corretos.

1. Selecione CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
TIC SPAN ADJUST (AJUSTE DO INTERVALO DE CIT)	(Opcional) Define manualmente os valores de ajuste do intervalo de CIT, COT e AT para calibrações do intervalo para cada intervalo. STANDARD (PADRÃO) – Introduza o padrão de calibração (mg/L) e o resultado da reação média calibrado para cada intervalo (1, 2 e 3).
TOC SPAN ADJUST (AJUSTE DO INTERVALO DE COT)	RESULT (RESULTADO) – Introduza o resultado da reação média calibrado para cada intervalo (1, 2 e 3). O analisador utiliza os valores de STANDARD (PADRÃO) e RESULT (RESULTADO) para calcular os valores de ajuste do intervalo de cada parâmetro para cada intervalo.
TN SPAN ADJUST (AJUSTE DO INTERVALO DE AT)	Nota: Para definir os valores de ajuste do intervalo para 1,00, introduza 0,0 para STANDARD (PADRÃO) e RESULT (RESULTADO).
RUN SPAN CALIBRATION (EXECUTAR CALIBRAÇÃO DO INTERVALO)	Inicia uma calibração do intervalo, que define automaticamente os valores de ajuste do intervalo. As reações de calibração do intervalo têm o prefixo "SC". Certifique-se de que as medições são interrompidas antes de iniciar uma calibração do intervalo. Certifique-se de que instala o padrão de calibração antes de iniciar uma calibração do intervalo. Consulte Ligar o padrão de calibração na página 71. Nota: O analisador utiliza o mesmo valor de ajuste do intervalo calculado para RANGE (GAMA) selecionado para os outros intervalos, a menos que os valores de ajuste do intervalo sejam alterados manualmente. Uma reação da calibração do intervalo é a mesma que uma reação normal, mas o padrão de calibração preparado é medido e a bomba de amostras não funciona no sentido inverso.
RUN SPAN CHECK (EXECUTAR VERIFICAÇÃO DO INTERVALO)	Inicia uma verificação do intervalo. Uma verificação do intervalo é igual à calibração do intervalo, mas o analisador não altera os valores de ajuste do intervalo. As reações de verificação do intervalo têm o prefixo "SK". Pare as medições antes de iniciar uma verificação do intervalo. Certifique-se de que instala o padrão de calibração antes de iniciar uma verificação do intervalo. Consulte Ligar o padrão de calibração na página 71. No final de uma verificação do intervalo, o analisador identifica a resposta do intervalo em cada intervalo e apresenta os valores de ajuste do intervalo sugeridos entre parênteses "[]" próximo dos valores de ajuste do intervalo definidos pelo analisador. Nota: Altere manualmente as configurações do valor de ajuste do intervalo no ecrã RUN SPAN CHECK (EXECUTAR VERIFICAÇÃO DO INTERVALO), se necessário.

Opção	Descrição
SPAN PROGRAM (PROGRAMA DE INTERVALO)	Nota: Não altere a predefinição, a menos que seja necessário. As alterações podem ter um efeito negativo nos valores de ajuste do intervalo. Define o número de reações do intervalo efetuadas durante uma calibração e uma verificação do intervalo (predefinição: 6).
SPAN AVERAGE (INTERVALO MÉDIO)	Nota: Não altere a predefinição, a menos que seja necessário. As alterações podem ter um efeito negativo nos valores de ajuste do intervalo. Define o número de reações que o analisador utiliza para calcular o valor médio utilizado para os valores de ajuste do intervalo (predefinição: 3).
RANGE (GAMA)	Define o intervalo de funcionamento para reações de calibração do intervalo e reações de verificação do intervalo (predefinição: 1). Selecione o intervalo de funcionamento que corresponde às medições normais do(s) fluxo(s) da(s) amostra(s). Consulte o ecrã System Range Data (Dados do intervalo do sistema) para ver os intervalos de funcionamento. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA). Nota: Se a definição RANGE (GAMA) não se aplicar à definição CIT, COT e AT STANDARD (PADRÃO), o analisador apresenta a mensagem "CAUTION! REACTION RANGE OR STANDARD (AVISO! GAMA OU PADRÃO DE REAÇÃO) IS INCORRECT (ESTÁ INCORRETO).
TIC STANDARD (PADRÃO DE CIT)	Define as concentrações dos padrões de calibração de CIT, COT e AT para calibrações de intervalo.
TOC STANDARD (PADRÃO DE COT)	Introduza concentrações superiores a 50% do valor da escala completa para o intervalo de funcionamento selecionado na definição RANGE (GAMA). Por exemplo, se o intervalo de funcionamento para CIT ou COT se encontrar entre 0 a 250 mgC/L, 50% do valor de escala total é de 125 mgC/L.
TN STANDARD (PADRÃO DE AT)	Se um padrão de calibração selecionado for de 0,0 mgC/L, o analisador não altera o valor de ajuste de intervalo para esse parâmetro.

7.3 Ligar o padrão de calibração

Ligar o recipiente de padrão de calibração ao conector MANUAL.

1. Prepare o padrão de calibração. Consulte [Preparar o padrão de calibração](#) na página 71.
2. Ligue um tubo PFA com um OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. para o encaixe MANUAL. Certifique-se de que o comprimento da tubagem é de 2 a 2,5 (6,5 a 8,2 pés).
3. Coloque o tubo que está ligado ao conector MANUAL no recipiente de padrão de calibração. Coloque o recipiente à mesma altura que a bomba de amostras no analisador.

7.4 Preparar o padrão de calibração

⚠ AVISO	
	Perigo de exposição a produtos químicos. Siga os procedimentos de segurança do laboratório e utilize todo o equipamento de proteção pessoal adequado aos produtos químicos manuseados. Consulte as fichas de dados sobre segurança de materiais (MSDS/SDS) atuais para protocolos de segurança.

⚠ AVISO



Perigo de exposição a produtos químicos. Elimine os produtos químicos e os resíduos de acordo com os regulamentos locais, regionais e nacionais.

Itens a preparar:

- Água desionizada, 5 L
- Balão volumétrico, 1 L (5x)
- Equipamento de proteção pessoal (consulte a MSDS/SDS)

Antes de começar:

- Coloque todos os produtos químicos higroscópicos em forma de cristal num forno a 105 °C durante 3 horas para remover toda a água.
- Misture as soluções preparadas com um agitador magnético ou inverta as soluções até que todos os cristais estejam totalmente dissolvidos.
- Se a pureza do produto químico a utilizar for diferente da pureza indicada para o produto químico nos seguintes passos, ajuste a quantidade de produto químico utilizada. Consulte a [Tabela 17](#) para obter um exemplo.

Prazo de validade e armazenamento dos padrões de calibração:

- Normalmente, os padrões de COT preparadas a partir de hidrogenoftalato de potássio (KHP) permanecem estáveis durante 1 mês quando mantidas num recipiente de vidro fechado a 4 °C.
- Todos os outros padrões (por exemplo, COT preparado a partir de ácido acético e de padrões de CIT e AT) devem ser utilizados no prazo de 48 horas.

Prepare o padrão de calibração para efetuar calibrações do intervalo e verificações do intervalo CIT/COT/AT da seguinte forma. Não utilize uma solução padrão de COT pronta a utilizar.

Nota: A concentração dos padrões de calibração e o intervalo de funcionamento para calibrações do intervalo e verificações do intervalo são definidos no ecrã SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO). Consulte [Iniciar uma calibração do intervalo ou verificação do intervalo \(span\)](#) na página 70.

Procedimento:

1. Vista o equipamento de proteção pessoal identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Prepare uma solução padrão de COT de 1000 mgC/L da seguinte forma:
 - a. Adicione um dos produtos químicos que se seguem a um balão volumétrico limpo de 1 L.

Nota: Para preparar uma concentração mais elevada de padrão de COT do que 1000 mgC/L, consulte [Tabela 18](#).

 - KHP (hidrogenofosfato de potássio, $C_8H_5KO_4$) – 2,13 g (99,9% de pureza); solubilidade em água: 80 g/L a 20 °C
 - Ácido acético ($C_2H_4O_2$) – 2,51 g (99,8% de pureza); solubilidade em água: pode ser misturado em todas as proporções
 - Glucose ($C_6H_{12}KO_6$) – 2,53 g (99% de pureza); solubilidade em água: 512 g/L a 25 °C
 - b. Encha o frasco de 80% até à marca de 1 L com água desionizada. Quando os cristais estiverem totalmente dissolvidos, encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.

3. Prepare uma solução padrão de CIT de 1000 mgC/L da seguinte forma:
 - a. Adicione um dos produtos químicos que se seguem a um balão volumétrico limpo de 1 L.
 - Carbonato de sódio (Na_2CO_3) – 8,84 g (99,9% de pureza)
 - Carbonato hidrogenado de sódio (NaHCO_3) – 7,04 g (99,5% de pureza)
 - Carbonato de potássio (K_2CO_3) – 11,62 g (99,0% de pureza)
 - b. Encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.
4. Prepare uma solução padrão de AT de 1000 mgN/L da seguinte forma:
 - a. Adicione um dos produtos químicos que se seguem a um balão volumétrico limpo de 1 L.
 - Ácido nítrico (HNO_3) – 6,43 g (70% de pureza)
 - Nitrato de cério, (CsNO_3) – 14,05 g (99% de pureza)
 - Nitrato de sódio, (NaNO_3) – 6,07 g (99% de pureza)
 - b. Encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.
5. Prepare um padrão de calibração de CIT/COT/AT.
 Por exemplo, para preparar um COT de 50 mgC/L e um AT de 10 mgN/L, coloque 50 g do padrão de COT de 1000 mgC/L e 10 g do padrão de 1000 mgN/L num balão volumétrico limpo de 1 L. Encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.
6. Para preparar um padrão apenas de COT com uma concentração inferior a 1000 mgC/L, dilua os padrões de preparação com água desionizada.
 Por exemplo, para preparar uma solução padrão de 50 mg/L, coloque 50 g dos 1000 mg/L do padrão preparado num balão volumétrico limpo de 1 L. Encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.
7. Para preparar um padrão com uma concentração inferior a 5 mg/L, prepare o padrão com dois ou mais passos de diluição.
 Por exemplo, para preparar um padrão de 1 mgC/L (ppm), prepare primeiro um padrão de 100 mgC/L. Em seguida, utilize o padrão de 100 mgC/L para preparar o padrão de 1 mgC/L. Coloque 10 g do padrão de 100 mgC/L num balão volumétrico limpo de 1 L. Encha o frasco até à marca de 1 L com água desionizada.
8. Para preparar um padrão com uma concentração a níveis de $\mu\text{g/l}$ (ppb), utilize vários passos de diluição.

Tabela 17 Quantidade de KHP com graus de pureza diferentes para preparar um padrão de 1000 mgC/L

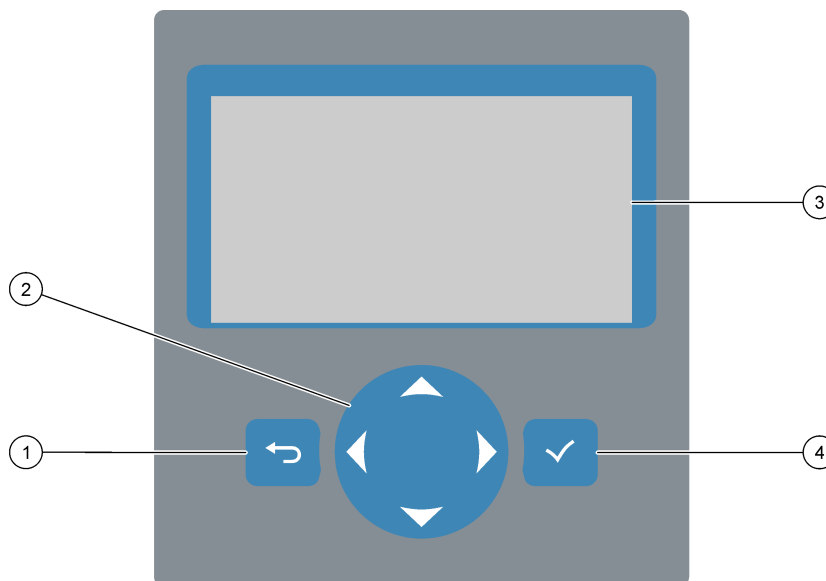
Pureza de KHP	Quantidade de KHP
100%	2,127 g
99,9%	2,129 g
99,5%	2,138 g
99,0%	2,149 g

Tabela 18 Quantidade de KHP para preparar diferentes concentrações do padrão de COT

Concentração do padrão de COT	Quantidade de KHP de 99,9%
1000 mgC/L	2,129 g
1250 mgC/L	2,661 g
1500 mgC/L	3,194 g
2000 mgC/L	4,258 g
5000 mgC/L	10,645 g
10000 mgC/L	21,290 g

Secção 8 Interface do utilizador e navegação

8.1 Descrição do teclado



1 Tecla retroceder – Prima para voltar ao ecrã anterior ou cancelar as alterações. Prima durante 1 segundo para aceder ao menu principal.	3 Display
2 Teclas de seta – Prima para selecionar opções de menu ou para introduzir números e letras.	4 Tecla Enter – Prima para confirmar e avançar para o ecrã seguinte.

8.2 Ecrã Reaction Data (Dados da reação)

O ecrã Reaction Data (Dados da reação) é o ecrã predefinido (página inicial). O ecrã Reaction Data (Dados da reação) apresenta as informações da reação atual e os resultados das últimas 25 reações. Consulte [Figura 21](#).

Nota: Se nenhuma tecla for premida durante 15 minutos, o display regressa ao ecrã Reaction Data (Dados da reação).

Prima para visualizar o ecrã Reagent Status (Estado do reagente) e, em seguida, o menu principal.

Nota: Para ver mais do que as últimas 25 reações, prima a tecla Enter para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > REACTION ARCHIVE (ARQUIVO DE REAÇÕES). Introduza a data da reação para a primeira reação a ser apresentada no display.

Figura 21 Ecrã Reaction Data (Dados da reação)

1	SYSTEM RUNNING	09:17:28	12-09-02
2	09:13:02	12-09-02	REACTION START
3	TIC & TOC	STREAM 1	REACTION TYPE
4	TOC	1	REACTION PHASE
5	266 s		RANGE
6	360 s		REACTION TIME
7			REACTION DURATION
8	REACTION RESULT	TIC mg C / l	TOC mg C / l
	09:07:02 12-09-02	S1 ✓ 130.0	540.0
	09:01:02 12-09-02	S2 ✓ 3.6	3.6
	08:55:02 12-09-02	S3 ✓ 7.2	7.2
	08:49:02 12-09-02	S4 x 10.7	10.7
	08:43:02 12-09-02	S5 x 14.3	14.3
	08:37:02 12-09-02	CF 0.9	7.9

1 Mensagem de estado (consulte a secção Mensagens de estado na página 76)	5 Intervalo de funcionamento (1, 2 ou 3)
2 Data e hora de início da reação	6 Tempo de reação após o início (segundos)
3 Tipo de reação	7 Tempo total de reação (segundos)
4 Fase de reação	8 Resultados das últimas 25 reações: hora de início, data, tipo de registo ¹⁴ e resultados. Consulte a Tabela 19 para obter os tipos de registo.

Tabela 19 Tipos de registo

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
S1 ... S6	Fluxo de amostra 1 a 6	ZC	Calibração zero
M1 ... M6	Fluxo manual 1 a 6	ZK	Verificação zero
✓	Existe uma amostra ou a quantidade de bolhas de ar no fluxo da amostra e o fluxo manual é pequeno.	ZM	Valor de ajuste zero definido manualmente
x	Não existem amostras ou a quantidade de bolhas de ar no fluxo da amostra e o fluxo manual é grande.	SC	Calibração do intervalo
FC	Reação de limpeza total	SK	Verificação do intervalo
RW	Reação de lavagem do reator	SM	Valor de ajuste do intervalo definido manualmente
RS	Reação em espera remota	A1 ... A6	Resultado médio de 24 horas, fluxo de amostra 1 a 6

8.3 Mensagens de estado

É apresentada uma mensagem de estado no canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) ou do ecrã Reagent Status (Estado do reagente). A sequência das mensagens de estado na [Tabela 20](#) apresenta a prioridade da mais elevada para a mais baixa.

¹⁴ CIT, COT, CT E COV. Adicionalmente, os resultados calculados (COD and BOD [CQO e CBO]) são apresentados no display quando a definição DISPLAY no MENU de COD PROGRAM (PROGRAMA DE CQO) e/ou do BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO) está definida para YES (SIM) (predefinição: OFF [DESLIGADO]).

Tabela 20 Mensagens de estado

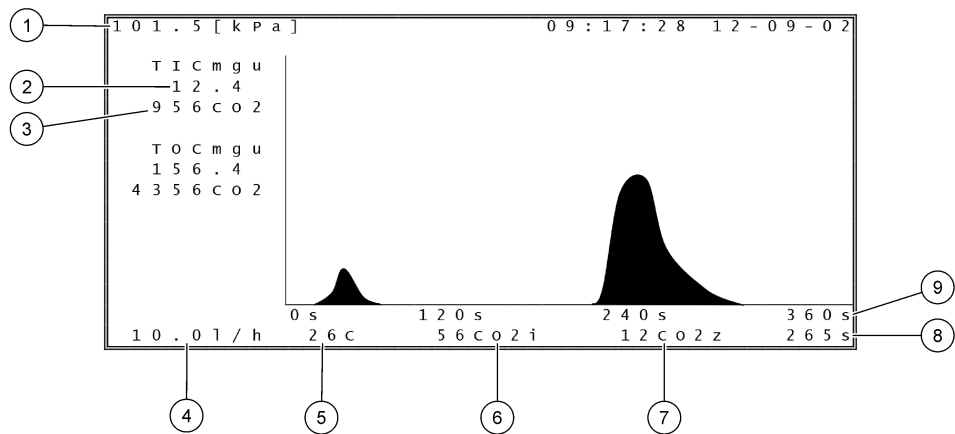
Mensagem	Descrição
SYSTEM MAINTENANCE (MANUTENÇÃO DO SISTEMA)	O instrumento está no modo de manutenção. O interruptor de manutenção (Entrada 22) está ligado.
SYSTEM FAULT (FALHA DO SISTEMA)	O instrumento requer atenção imediata. As medições foram interrompidas. As saídas de 4-20 mA são definidas para a definição FAULT LEVEL (NÍVEL DE FALHA) (predefinição: 1 mA). O relé de falha (Relé 20) está ligado. Para identificar a falha no sistema, prima  para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS). As avarias e os avisos precedidos por um "***" estão ativos. Para reiniciar o analisador, conclua os passos de resolução de problemas no manual de manutenção e resolução de problemas. Nota: "FAULT LOGGED (FALHA REGISTADA)" é apresentado intermitentemente no canto superior direito do ecrã onde a data e a hora são apresentadas.
SYSTEM WARNING (AVISO DO SISTEMA)	O instrumento requer atenção para evitar possíveis falhas no futuro. As medições continuam. O relé de falha (Relé 20) está ligado. Para identificar o aviso, prima  para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS). As avarias e os avisos precedidos por um "***" estão ativos. Conclua os passos de resolução de problemas no manual de manutenção e resolução de problemas. Nota: "FAULT LOGGED (FALHA REGISTADA)" é apresentado intermitentemente no canto superior direito do ecrã onde a data e a hora são apresentadas.
SYSTEM NOTE (NOTA DO SISTEMA)	Existe uma notificação. A notificação é apresentada no display (por exemplo, 86_POWER UP (LIGAR)). Nota: "FAULT LOGGED (FALHA REGISTADA)" é apresentado intermitentemente no canto superior direito do ecrã onde a data e a hora são apresentadas.
SYSTEM CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO SISTEMA)	O instrumento está no modo de calibração (calibração do intervalo, verificação do intervalo, calibração zero ou verificação zero).
SYSTEM RUNNING (SISTEMA EM EXECUÇÃO)	Funcionamento normal
SYSTEM STOPPED (SISTEMA PARADO)	O instrumento foi parado com o teclado ou ocorreu uma falha.
REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA)	O equipamento foi colocado em espera remota com a entrada digital opcional para espera remota. As saídas e os relés analógicos não se alteram. Consulte REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA) na secção Iniciar ou parar medições na página 79. Nota: É possível efetuar uma medição da amostra extemporânea quando o instrumento está em espera remota.

8.4 Ecrã Reaction Graph (Gráfico da reação)

Prima  para aceder ao menu Reaction Graph (Gráfico da reação). O ecrã Reaction Graph (Gráfico da reação) apresenta a reação em curso. Consulte [Figura 22](#).

Nota: Para regressar ao ecrã Reaction Data (Dados da reação), prima a tecla Enter.

Figura 22 Ecrã Reaction Graph (Gráfico da reação)



1 Pressão atmosférica	6 Valor medido instantâneo (i) de CO ₂
2 CIT mgC/L não calibrado (mgu), sem compensação da pressão atmosférica	7 Valor zero (z) de CO ₂ no início da reação
3 Valor de pico de CO ₂	8 Tempo de reação após o início (segundos)
4 Fluxo de oxigénio (L/hora)	9 Tempo total de reação
5 Temperatura do analisador (°C)	

Secção 9 Funcionamento

9.1 Iniciar ou parar medições

1. Prima ✓ para aceder ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START, STOP (INÍCIO, PARAGEM).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA)	É utilizada uma entrada digital opcional para colocar o analisador em espera remota (por exemplo, a partir de um interruptor de fluxo). Quando o analisador está em espera remota: • "REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA)" é apresentado no canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) ou do ecrã Reagent Status (Estado do reagente). • As medições param e as saídas e os relés analógicos não se alteram. • O analisador realiza uma reação de espera remota (RS) em intervalos de 24 horas à hora definida no menu de PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) (predefinição: 08:15 AM [20:15]) no menu SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA). • A amostra não é utilizada durante a reação em espera remota, apenas é utilizado reagente ácido e reagente básico. • É possível efetuar uma medição da amostra extemporânea.

Quando a opção REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA) é desativada, o analisador inicia as medições, exceto se o analisador tiver sido parado com o teclado ou se tiver ocorrido uma falha.

START (INICIAR) Inicia o analisador. O analisador realiza uma purga de ozono, um teste de pressão, um teste de fluxo, uma purga do reator e uma purga do analisador e, em seguida, inicia a análise do primeiro fluxo na sequência de fluxo programada. Se tiver ocorrido uma falha, o analisador não pode ser iniciado até a falha ser removida.

Nota: Para iniciar o analisador sem o teste de pressão ou o teste de fluxo (arranque rápido), selecione START (INICIAR) e prima simultaneamente a tecla de seta para a DIREITA. Quando é feito um arranque rápido, ocorre um aviso de 28_NO PRESSURE TEST (NENHUM TESTE DE PRESSÃO). O aviso permanece ativo até ser aprovado um teste de pressão.

- **Purga de ozono** – Empurra o ozono residual através do destruidor de ozono.
- **Teste de pressão** – Identifica se existe uma fuga de gás no analisador.
- **Teste de fluxo** – Identificar se existe um bloqueio no escape de gás ou nas linhas de saída da amostra.
- **Purga do reator** – Remove o líquido do reator através do conector de SAÍDA DE AMOSTRAS.
- **Purga do analisador** – Remove o gás de CO₂ do analisador de CO₂ através do conector de ESCAPE.

Nota: Se o analisador for iniciado enquanto o sinal de espera remota estiver ativo, o analisador passa para a espera remota.

Opção	Descrição
FINISH & STOP (TERMINAR E PARAR)	Pare o analisador após a conclusão da última reação. O analisador efetua uma purga de ozono, purga do reator e purga do analisador e, em seguida, para.
EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA)	Para o analisador antes da conclusão da última reação. O analisador efetua uma purga de ozono, purga do reator e purga do analisador e, em seguida, para. <i>Nota: Se a opção EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA) for selecionada pouco depois de a opção FINISH & STOP (TERMINAR E PARAR) ser selecionada, é realizada uma EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA).</i>

9.2 Medir uma amostra extemporânea

As definições de amostra extemporânea podem ser alteradas enquanto o analisador estiver em funcionamento, exceto se:

- Uma sequência de modo manual (amostra extemporânea) estiver programada para iniciar quando a última reação estiver concluída.
- For iniciada uma sequência de modo manual.

Ligue e configure o analisador para efetuar uma medição da amostra extemporânea da seguinte forma:

1. Utilize um tubo PFA com um OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. para ligar o(s) recipiente(s) de amostra extemporânea a conector(es) MANUAL(IS).
Consulte a [Especificações](#) na página 3 para obter as especificações da amostra.
2. Coloque a tubagem na amostra extemporânea. Coloque a amostra extemporânea à mesma altura que a bomba de amostra no analisador.
3. Efetue um teste da bomba de amostras para o(s) fluxo(s) manual(ais) para identificar os tempos de avanço e inversão corretos. Consulte [Realizar um teste da bomba de amostras](#) na página 52.
4. Defina os tempos da bomba de amostras para o(s) fluxo(s) manual(is). Consulte [Definir os tempos da bomba de amostras](#) na página 51.
5. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > MANUAL PROGRAM (PROGRAMA MANUAL).
6. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
RUN AFTER NEXT REACTION (EXECUTAR APÓS A REAÇÃO SEGUINTE)	Inicia a sequência do modo manual (amostra extemporânea) após a reação seguinte. Se o analisador for parado, a sequência do modo manual é iniciada imediatamente. <i>Nota: Se o analisador tiver a opção Manual-AT Line (Linha AT manual), prima o botão verde para selecionar RUN AFTER NEXT REACTION (EXECUTAR APÓS A REAÇÃO SEGUINTE). A opção Manual-AT Line (Linha AT manual) é uma caixa pequena com apenas um botão verde. O cabo Manual-AT Line (Linha AT manual) está ligado ao analisador.</i> <i>Nota: Quando é iniciada uma sequência do modo manual, todos os ciclos de limpeza, testes de pressão/fluxo, ciclos zero ou de intervalo param temporariamente. Além disso, a operação inversa da bomba de amostras está desativada (predefinição).</i>
RUN AFTER (EXECUTAR APÓS)	Inicia a sequência do modo manual (amostra extemporânea) numa hora selecionada (predefinição: 00.00).

Opção	Descrição
RETURN TO ON-LINE SAMPLING (VOLTAR À AMOSTRA EM LINHA)	Define o analisador para parar ou voltar à operação online quando a sequência do modo manual estiver concluída. YES (SIM) – O analisador regressa à operação online. NO (NÃO) (predefinição) – O analisador para.
RESET MANUAL PROGRAM (REPOR PROGRAMA MANUAL)	Repõe as predefinições de fábrica de MANUAL PROGRAM (PROGRAMA MANUAL).
MANUAL x, x RANGE (GAMA) x	Define o número de reações e o intervalo de funcionamento para cada fluxo manual (amostra extemporânea). MANUAL – A primeira definição é o número da válvula manual (por exemplo, a MANUAL VALVE (VÁLVULA MANUAL) 1 está ligada ao conector MANUAL 1 na parte lateral do analisador). A segunda definição corresponde ao número de reações realizadas no fluxo manual antes de o analisador realizar reações no fluxo manual seguinte. RANGE (GAMA) – Define o intervalo de funcionamento para cada fluxo manual. Opções: 1, 2 ou 3 (predefinição). Consulte o ecrã SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA) para ver intervalos de funcionamento. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA). Se a concentração da amostra extemporânea não for conhecida, selecione AUTO. <i>Nota: Se a opção RANGE (GAMA) estiver definida como AUTO, introduza 5 no número de reações para que o analisador possa encontrar o melhor intervalo de funcionamento. Pode ser necessário eliminar os primeiros dois ou três resultados de análise.</i> <i>Nota: Quando uma opção MANUAL está definida como "-", "-" e a opção RANGE (GAMA) está definida como "-", o fluxo manual não é medido.</i>

9.3 Guardar os dados num cartão MMC/SD

Guarde o arquivo de reações, o arquivo de falhas, as definições de configuração e/ou os dados de diagnóstico num cartão MMC/SD.

1. Coloque o cartão MMC/SD fornecido na ranhura do cartão MMC/SD. A ranhura para cartões MMC/SD é uma abertura na extremidade da porta superior.
2. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > DATA OUTPUT (SAÍDA DE DADOS).

3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
OUTPUT DEVICE (DISPOSITIVO DE SAÍDA)	Define onde o analisador envia os dados. Opções: PRINTER (IMPRESSORA), PC ou MMC/SD CARD (CARTÃO MMC/SD) (predefinição). Nota: Não são utilizadas as opções PRINTER (IMPRESSORA) e PC. Para configurar as definições do cartão MMC/SD, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > DATA PROGRAM (PROGRAMA DE DADOS). Consulte Configurar as definições de comunicação na página 62. Certifique-se de que o cartão MMC/SD está configurado com sistemas de ficheiros FAT, FAT12/16 ou FAT32. Como alternativa, utilize um cartão SDHC. Os dados são guardados num cartão MMC/SD em formato de texto. Os ficheiros binários na placa são o firmware do sistema (sysfrmw.hex) e a configuração do sistema (syscnfg.bin).
SEND REACTION ARCHIVE (ENVIAR ARQUIVO DE REAÇÕES)	Envia o conteúdo do arquivo de reações para o dispositivo de saída. Defina a data de início e o número de entradas a enviar e, em seguida, selecione START SENDING (INICIAR ENVIO). A opção OUTPUT ITEMS (ITENS DE SAÍDA) apresenta o número de entradas enviadas. O analisador envia os dados no idioma do display. Se a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) estiver selecionada, as entradas não são enviadas durante 60 segundos ou até que a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) seja selecionada novamente. Se o dispositivo de saída for um cartão MMC/SD, o arquivo de reações é guardado no ficheiro RARCH.txt. Nota: Para ver o arquivo de reações, aceda ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > REACTION ARCHIVE (ARQUIVO DE REAÇÕES). Consulte a Tabela 21 e a Tabela 22 para obter descrições dos dados enviados. Para selecionar dados padrão ou de engenharia, selecione DATA PROGRAM (PROGRAMA DE DADOS) > PRINT MODE (MODO DE IMPRESSÃO).
SEND FAULT ARCHIVE (ENVIAR ARQUIVO DE FALHAS)	Envia o conteúdo do arquivo de falhas para o dispositivo de saída. Selecione START SENDING (INICIAR ENVIO). A opção OUTPUT ITEMS (ITENS DE SAÍDA) apresenta o número de entradas enviadas. Os dados são enviados no idioma do display. Se a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) estiver selecionada, as entradas não são enviadas durante 60 segundos ou até que a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) seja selecionada novamente. Se o dispositivo de saída for um cartão MMC/SD, o arquivo de falhas é guardado no ficheiro FARCH.txt. Nota: Para ver o arquivo de falhas, aceda ao menu principal e, em seguida, selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS). O arquivo de falhas contém as últimas 99 falhas e avisos.

Opção	Descrição
SEND CONFIGURATION (ENVIAR CONFIGURAÇÃO)	Envia as definições do analisador para o dispositivo de saída. Selecione START SENDING (INICIAR ENVIO). A opção OUTPUT ITEMS (ITENS DE SAÍDA) apresenta o número de entradas enviadas. Os dados são enviados no idioma do display. Se a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) estiver selecionada, as entradas não são enviadas durante 60 segundos ou até que a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) seja selecionada novamente. Se o dispositivo de saída for um cartão MMC/SD, as definições do analisador são guardadas no ficheiro CNFG.txt.
SEND ALL DATA (ENVIAR TODOS OS DADOS)	Envia o arquivo de reações, o arquivo de avarias, as definições do analisador e os dados de diagnóstico para o dispositivo de saída. Selecione START SENDING (INICIAR ENVIO). Os dados são enviados em inglês. Se a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) estiver selecionada, as entradas não são enviadas durante 60 segundos ou até que a opção PAUSE SENDING (INTERROMPER ENVIO) seja selecionada novamente. Se o dispositivo de saída for um cartão MMC/SD, as definições do analisador são guardadas no ficheiro ALLDAT.txt.
DATA PROGRAM (PROGRAMA DE DADOS)	Direciona para o menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > DATA PROGRAM (PROGRAMA DE DADOS) para definir as definições de comunicação para os dispositivos de saída: cartão MMC/SD e Modbus.

Tabela 21 Dados de arquivo de reações – Modo padrão

Item	Descrição
TIME (HORA)	Hora de início da reação
DATA (DADOS)	Data de início da reação
S1:2	Tipo de reação (por ex., Fluxo 1) e intervalo de funcionamento (por ex., 2)
TCmgC/L (CT em mgC/L)	Valor de CT calibrado em mgC/L. (CT é CIT + CONP + COP)
TICmgC/L (CIT em mgC/L)	Valor de CIT calibrado em mgC/L
TOCmgC/L (COT em mgC/L)	Análise de CIT + COT – Valor de COT calibrado em mgC/L (COT é CONP) Análise de COV – Valor de COT calculado em mgC/L (o COT é calculado como CT – CIT)
TNmgN/L (AT em mgN/L)	Valor de AT calibrado em mgN/L
COD/BODmgO/L (CQO/CBO em mgO/L)	Valor de CQO e/ou CBO calculado em mgO/L (se ligado no menu COD PROGRAM (PROGRAMA DE CQO) e/ou BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO))
VOCmgC/L (COV mgC/L)	Valor de COV calculado em mgC/L. (COV é calculado como CT – CIT – CONP)

Tabela 22 Dados do arquivo de reações – Modo de engenharia (análise de CIT + COT)

Item	Descrição
TIME (HORA)	Hora de início da reação
DATA (DADOS)	Data de início da reação
S1:2	Tipo de reação (por ex., Fluxo 1) e intervalo de funcionamento (por ex., 2)
CO2z	Valor de ajuste zero para o analisador de CO ₂ para a última reação

Tabela 22 Dados do arquivo de reações – Modo de engenharia (análise de CIT + COT) (continuação)

Item	Descrição
CO2p	Altura máxima do pico de CO ₂
mgu	Valor não calibrado em mgC/L
mgc	Valor calibrado em mgC/L
COD/BODmgO/L (CQO/CBO em mgO/L)	Valor de CQO e/ou CBO calculado em mgO/L (se ligado no menu COD PROGRAM (PROGRAMA DE CQO) e/ou BOD PROGRAM (PROGRAMA DE CBO))
DegC (Graus Celsius)	Temperatura do analisador (°C)
Atm	Pressão atmosférica (kPa)
SAMPLE (AMOSTRA)	Qualidade da amostra (%) do sinal do sensor de amostra utilizado para ativar a saída do SAMPLE STATUS (ESTADO DA AMOSTRA)
SMPL PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS)	Os cinco itens, que são dados numéricos ou codificados com números, fornecem informações sobre a bomba de amostras da seguinte forma: 1) Modo de funcionamento (0 = modo de tempo ou 1 = modo de impulso) 2) Número de impulsos durante o funcionamento (por exemplo, injeção) 3) Tempo total (milissegundos) para o número total de impulsos 4) O tempo (milissegundos) para o último impulso 5) Contador de erros (0 a 6). Quando um impulso não é efetuado ou identificado, a bomba passa para o modo de tempo para essa operação específica (por exemplo, injeção ou sincronização). Um aviso da bomba só ocorre se existirem seis falhas consecutivas.
ACID PUMP (BOMBA DE ÁCIDO)	Contador de erros para a bomba de ácido. Consulte a descrição da SMPL PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS).
BASE PUMP (BOMBA DE BASE)	Contador de erros para a bomba de base. Consulte a descrição da SMPL PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS).
COOLER (REFRIGERADOR)	O estado do refrigerador (por exemplo, OFF [DESLIGADO]).
O3 HEATER (AQUECEDOR DE O3)	O estado do aquecedor destruidor de ozônio (por exemplo, OFF [DESLIGADO]).
N PUMP (BOMBA DE AZOTO)	Contador de erros para a bomba de azoto. Consulte a descrição da SMPL PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS).
TNSS0	A leitura de intensidade na amostra de AT no comprimento de onda do sinal de azoto (predefinição: 217 nm) quando a fonte de luz está desligada.
TNSS1	A leitura de intensidade na amostra de AT no comprimento de onda do sinal de azoto (predefinição: 217 nm) quando a fonte de luz está ligada.
TNSRO	A leitura de intensidade na amostra de AT no comprimento de onda de referência de azoto (predefinição: 265 nm) quando a fonte de luz está desligada.
TNSR1	A leitura de intensidade na amostra de AT no comprimento de onda de referência de azoto (predefinição: 265 nm) quando a fonte de luz está ligada.
NWS0	A leitura de intensidade na água desionizada no comprimento de onda do sinal de azoto (predefinição: 217 nm) quando a fonte de luz está desligada.
NWS1	A leitura de intensidade na água desionizada no comprimento de onda do sinal de azoto (predefinição: 217 nm) quando a fonte de luz está ligada.
NWR0	A leitura de intensidade na água desionizada no comprimento de onda de referência de azoto (predefinição: 265 nm) quando a fonte de luz está desligada.
NWR1	A leitura de intensidade na água desionizada no comprimento de onda de referência de azoto (predefinição: 265 nm) quando a fonte de luz está ligada.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

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

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

