

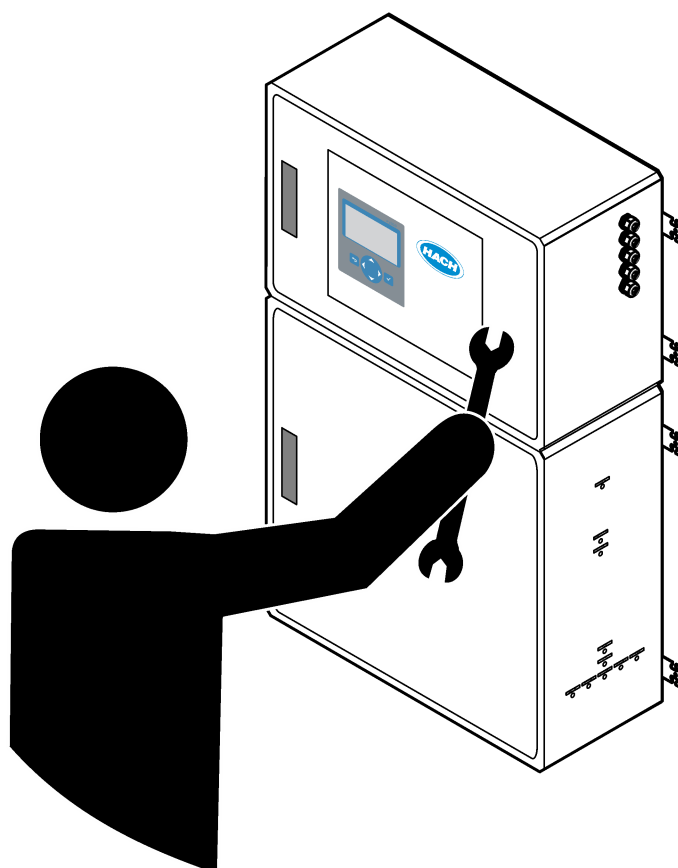


DOC023.79.90643

Analizador de COT online BioTector B7000i

Manutenção e resolução de problemas

02/2025, Edição 5



Secção 1 Manutenção	3
1.1 Informações de segurança	3
1.1.1 Símbolos e marcações de segurança	3
1.1.2 Utilização da informação de perigo	4
1.1.3 Precauções de segurança elétrica	4
1.1.4 Precauções relativas ao ozono	4
1.2 Calendário de manutenção	5
1.3 Manutenção semanal	5
1.4 Encher ou substituir os reagentes	6
1.5 Abrir as portas	7
1.6 Substituir um fusível	7
1.7 Procedimento de desativação	9
1.7.1 Enxaguar as linhas de reagente	10
Secção 2 Resolução de problemas	11
2.1 Falhas no sistema	11
2.2 Avisos do sistema	16
2.3 Notificações	24
2.4 Apresentar o histórico de estado antes de uma falha	25
Secção 3 Diagnóstico	27
3.1 Realizar um teste de pressão	27
3.2 Realizar um teste de fluxo	27
3.3 Realizar um teste de ozono	28
3.4 Realizar um teste da bomba de amostras	29
3.5 Realizar um teste de pH	30
3.6 Realizar um teste da válvula de amostras	31
3.7 Realizar simulações	32
3.8 Realizar um teste de saída de 4-20 mA ou de relé	34
3.9 Apresentar o estado de entradas e saídas	35
3.10 Apresentar o estado do controlador de oxigénio	36
3.11 Apresentar o estado de Modbus	37
3.12 Resolução de problemas de Modbus	38
Secção 4 Compartimento de análise	39
Secção 5 Componentes do compartimento de controlo	41
Secção 6 Acessórios e peças de substituição	43

⚠ PERIGO



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

1.1 Informações de segurança

Leia este manual na íntegra antes de realizar tarefas de manutenção ou resolver problemas neste equipamento. 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.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não é comprometida. Não o utilize nem instale senão da forma especificada neste manual.

1.1.1 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).
	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.

1.1.2 Utilização da informação de perigo

As caixas de alerta seguintes são utilizadas neste documento para indicar instruções importantes para o funcionamento seguro do equipamento.

PERIGO

Indica uma situação de perigo potencial ou eminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

ADVERTÊNCIA

Indica uma instrução para uma situação potencialmente perigosa, que pode resultar em lesões graves ou fatais.

AVISO

Indica que é necessário tomar precauções para uma situação potencialmente perigosa, que pode resultar em lesões ligeiras ou moderadas.

ATENÇÃO

Indica uma situação que, se não for evitada, pode causar danos no equipamento. Informação que requer ênfase especial.

1.1.3 Precauções de segurança elétrica

As fontes de alimentação na caixa elétrica contêm condensadores que são carregados com tensões perigosas. Depois de desligar a alimentação principal, deixe os condensadores descarregarem (no mínimo, 1 minuto) antes de abrir a caixa elétrica.

1.1.4 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.

1.2 Calendário de manutenção

ATENÇÃO

Para evitar danos nos instrumentos, deve ser realizada manutenção semanal por um operador com formação da Hach ou por pessoal de manutenção com formação da Hach.
Para evitar danos nos instrumentos, deve-se realizar uma manutenção preventiva semestral por pessoal qualificado da Hach.

A [Tabela 1](#) apresenta o calendário recomendado das tarefas de manutenção. Os requisitos do local e as condições de funcionamento podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 1 Calendário de manutenção

Tarefa	1 semana	6 meses	12 meses	Conforme necessário
Manutenção semanal na página 5	X			
Manutenção após 6 meses ¹		X		
Encher ou substituir os reagentes na página 6				X
Substituir um fusível na página 7				X
Procedimento de desativação na página 9				X

1.3 Manutenção semanal

Utilize a lista de verificação seguinte para concluir a manutenção semanal. Execute as tarefas pela ordem indicada.

Tarefa	Inicial
Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START, STOP (INÍCIO, PARAGEM) > FINISH & STOP (TERMINAR E PARAR) ou EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA).	
Aguarde que o ecrã apresente "SYSTEM STOPPED (SISTEMA PARADO)".	
Certifique-se de que a pressão de ar do instrumento fornecida ao analisador está correta. • Ar do instrumento ligado ao analisador – 1,5 bar • Compressor BioTector ligado ao analisador – 1,2 bar	

¹ Consulte a documentação fornecida com o kit de manutenção para obter instruções.

Tarefa	Inicial
Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR). Selecione MFC. Defina o fluxo para 20 L/h. Prima ✓ para iniciar o controlador de fluxo de massa (MFC). O fluxo medido é apresentado no ecrã.	
Certifique-se de que o regulador de pressão de oxigénio apresenta 400 mbar a 20 L/h. Consulte Compartimento de análise na página 39 para obter a localização.	
Certifique-se de que os níveis dos reagentes são suficientes. Encha ou substitua os recipientes dos reagentes, conforme necessário. Consulte Encher ou substituir os reagentes na página 6.	
Certifique-se de que não existem fugas nas bombas dos reagentes. Consulte Compartimento de análise na página 39 para obter a localização.	
Certifique-se de que não existem fugas na bomba de amostras.	
Certifique-se de que o recipiente de recolha de amostras oxidadas não tem fugas.	
Certifique-se de que não existem fugas nas válvulas do analisador. Consulte Compartimento de análise na página 39 para obter a localização.	
Certifique-se de que não existem bloqueios nas linhas de amostras para o analisador ou no analisador.	
Certifique-se de que não existem bloqueios nas linhas de drenagem a partir do analisador ou no analisador.	
Certifique-se de que existe um fluxo de amostra suficiente para o recipiente de recolha de amostras oxidadas ou para a tubagem da amostra, de forma que disponha de uma amostra recente para cada ciclo de análise.	
Certifique-se de que não existem bloqueios na tubagem de escape.	
Certifique-se de que não existem bloqueios no filtro do alojamento do ventilador e no alojamento de ventilação no lado do analisador.	
Se for utilizado um amostrador, certifique-se de que o funcionamento do mesmo está correto. Certifique-se de que existe fluxo suficiente para o tubo de amostra.	

1.4 Encher ou substituir 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.

Encha ou substitua os recipientes dos reagentes ácido ou base, conforme necessário, quando o analisador estiver parado.

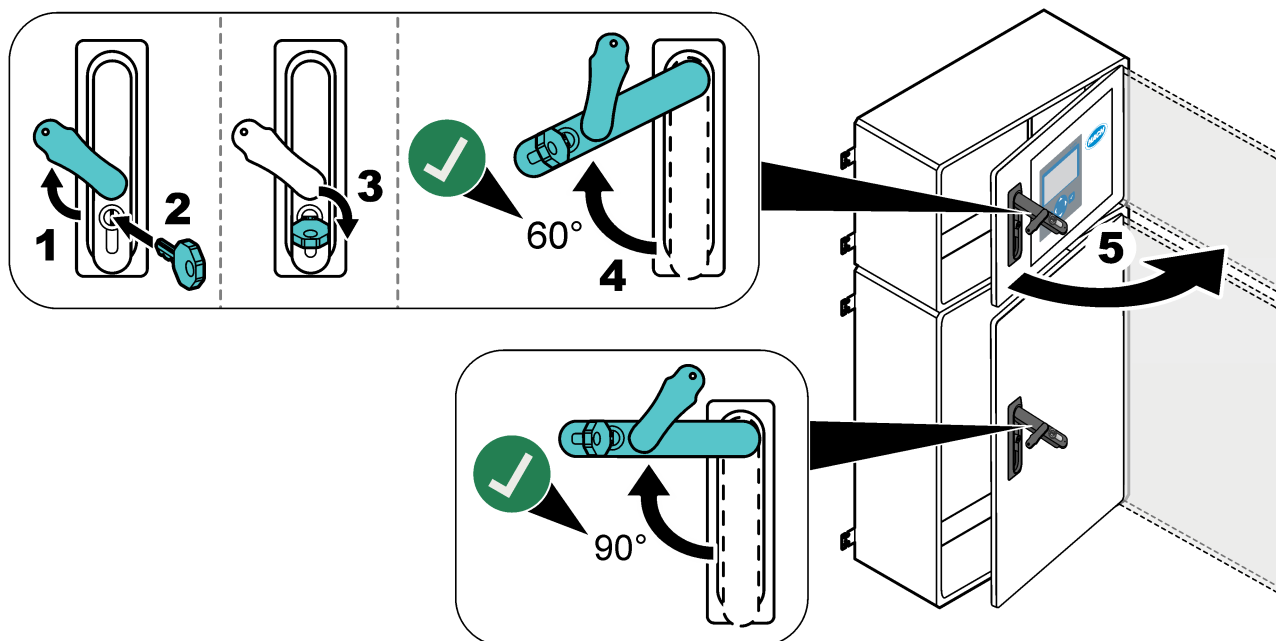
1. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START, STOP (INÍCIO, PARAGEM) > FINISH & STOP (TERMINAR E PARAR) ou EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA).
2. Encha ou substitua os reagentes.
3. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > REAGENTS MONITOR (MONITORIZAÇÃO DE REAGENTES).

4. Defina os volumes dos reagentes.
5. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > REAGENTS SETUP (CONFIGURAÇÃO DOS REAGENTES) > INSTALL NEW REAGENTS (INSTALAR NOVOS REAGENTES) para preparar a tubagem dos reagentes e efetuar uma calibração zero.

1.5 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.



1.6 Substituir um fusível

⚠ PERIGO



Perigo de eletrocussão. Isole toda a alimentação do equipamento e desligue toda a alimentação das ligações do equipamento e do relé antes de iniciar esta tarefa de manutenção.

⚠ PERIGO



Perigo de eletrocussão. Utilize o mesmo tipo e corrente nominal para substituir os fusíveis.

Sempre que for detetado um fusível fundido, substitua-o para manter o bom funcionamento do equipamento. Consulte [Figura 1](#) para obter as localizações dos fusíveis. Consulte [Tabela 2](#) para obter as especificações dos fusíveis.

Além disso, está disponível um diagrama das localizações dos fusíveis na porta superior.

Figura 1 Diagrama de localizações dos fusíveis

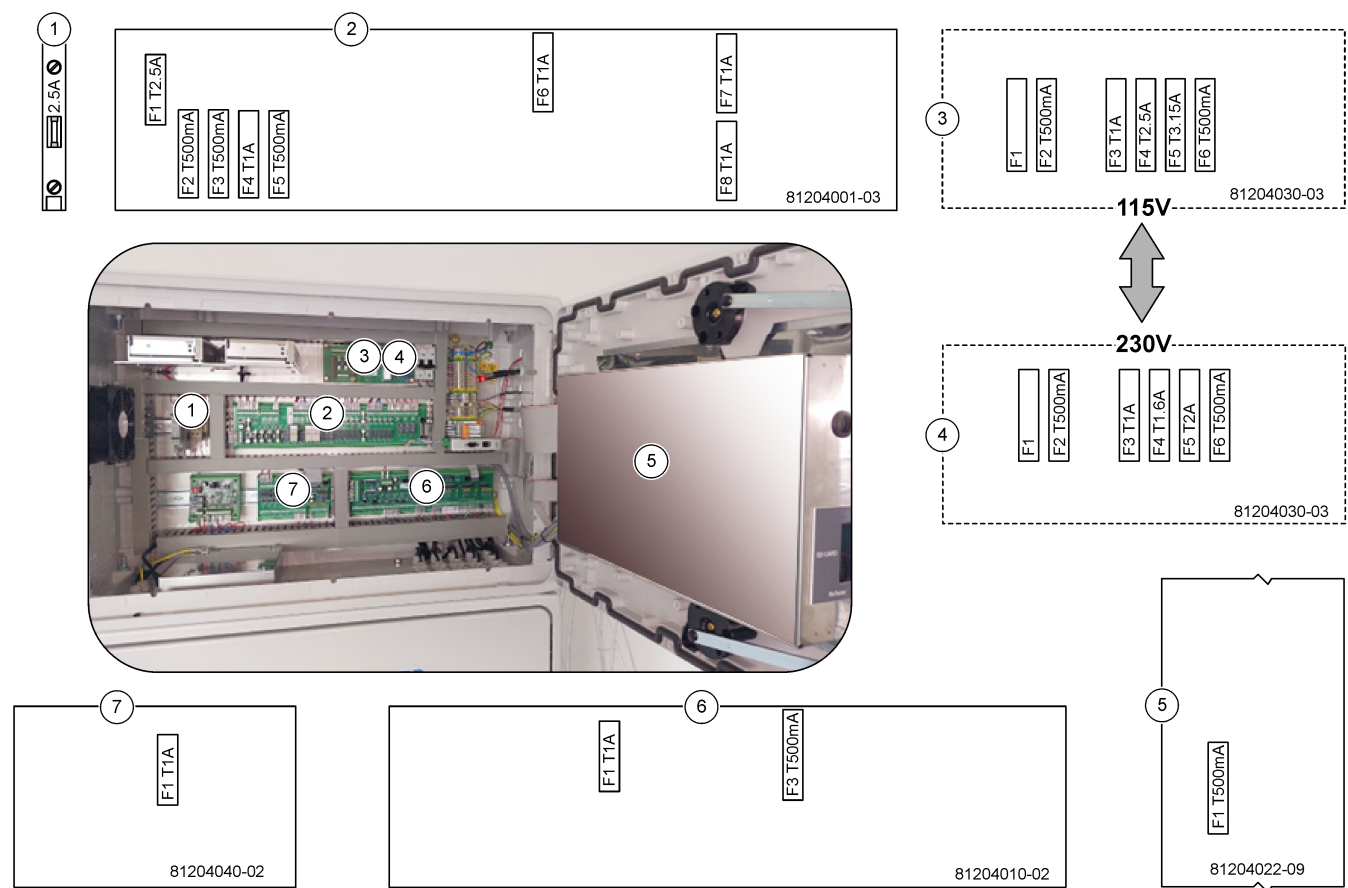


Tabela 2 Especificações dos fusíveis

Item	Nome	Número	Dimensões	Material	Número	Corrente	Tipo
1	Calha DIN do refrigerador	Terminal 47	Miniatura 5 x 20 mm	Cerâmica	F1	2,5 A (CC)	T 2,5 A, H250 V
2	PCB do relé	81204001-03	Miniatura 5 x 20 mm	Vidro	F1	2,5 A (CC)	T 2,5 A, L125 V CC
					F2	0,5 A (CC)	T 500 mA, L125 V CC
					F3	0,5 A (CC)	T 500 mA, L125 V CC
					F4	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC
					F5	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC
					F6	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC
					F7	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC
					F8	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC

Tabela 2 Especificações dos fusíveis (continuação)

Item	Nome	Número	Dimensões	Material	Número	Corrente	Tipo
3	PCB da alimentação de 115 V CA (PCB da rede)	81204030-03	Miniatura 5 x 20 mm	Cerâmica	F1	T 2,5 A	T 2,50 A, H250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA, H250 V
					F3	1,0 A	T 1 A, H250 V
					F4	2,5 A	T 2,50 A, H250 V
					F5	3,15 A	T 3,15 A, H250 V
					F6	0,5 A	T 500 mA, H250 V
4	PCB da alimentação de 230 V CA (PCB da rede)	81204030-03	Miniatura 5 x 20 mm	Cerâmica	F1	T 2,5 A	T 2,50 A, H250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA, H250 V
					F3	1,0 A	T 1 A, H250 V
					F4	1,6 A	T 1,60 A, H250 V
					F5	2,0 A	T 2 A, H250 V
					F6	0,5 A	T 500 mA, H250 V
5	Placa principal (motherboard)	81204022-09	Miniatura 5 x 20 mm	Vidro	F1	0,5 A (CC)	T 500 mA, L125 V CC
6	PCB de sinal	81204010-02	Miniatura 5 x 20 mm	Vidro	F1	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC
					F3	0,5 (CC)	T 500 mA, L125 V CC
7	PCB de expansão de linhas de amostragem	81204040-02	Miniatura 5 x 20 mm	Vidro	F1	1,0 A (CC)	T 1 A, L125 V CC

Tecla:

A – Amperes

F – Fusível

H – Interrupção alta

ID – Identificação

L – Interrupção baixa

mA – Miliamperes

PCB – Placa de circuitos impressos

T – Retardamento (atraso)

V – Volts

1.7 Procedimento de desativação

Se pretender desligar o equipamento da alimentação por mais de 2 dias, utilize a lista de verificação seguinte para preparar o analisador para a desativação ou o armazenamento. Execute as tarefas pela ordem indicada.

Tarefa	Inicial
Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > START, STOP (INÍCIO, PARAGEM) > FINISH & STOP (TERMINAR E PARAR) ou EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA).	
Aguarde que o ecrã apresente "SYSTEM STOPPED (SISTEMA PARADO)".	
Por motivos de segurança, remova o reagente das linhas de reagente. Consulte Enxaguar as linhas de reagente na página 10.	

Tarefa	Inicial
Desligue os conectores de AMOSTRA das fontes de amostra. Ligue os conectores de AMOSTRA a um dreno aberto ou a um recipiente de plástico vazio.	
Execute os passos abaixo: 1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > CLEANING VALVE (VÁLVULA DE LIMPEZA). Selecione ON (LIG) para abrir a válvula de limpeza. 2. Certifique-se de que as válvulas manual, de fluxo e de calibração estão fechadas. 3. Selecione SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS) e, em seguida, REV (INVERSO) para definir que a bomba funcione no sentido inverso. Utilize a bomba de amostras no sentido inverso até que as linhas de amostras e o recipiente de recolha de amostras oxidadas fiquem vazios.	
Desligue a alimentação do analisador.	

1.7.1 Enxaguar as linhas de reagente

⚠ 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.

Por motivos de segurança, remova o reagente das linhas de reagente.

1. Vista o equipamento de proteção pessoal identificado nas fichas de dados de segurança (MSDS/SDS).
2. Retire os tubos das portas ACID (ÁCIDO) e BASE na parte lateral do analisador.
3. Ligue as portas ACID (ÁCIDO) e BASE a um recipiente de água desionizada. Se não estiver disponível água desionizada, utilize água da torneira.
4. Selecione CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > ZERO CALIBRATION (CALIBRAÇÃO ZERO) > RUN REAGENTS PURGE (EXECUTAR PURGA DOS REAGENTES) para iniciar um ciclo de purga.
5. Execute novamente o passo 4.
O analisador substitui os reagentes nas linhas de reagente por água.
6. Quando o ciclo de purga do reagente estiver concluído, retire a tubagem do recipiente de água desionizada e coloque ao ar livre.
7. Execute o passo 4 duas vezes.
O analisador substitui a água nas linhas de reagente por ar.

Secção 2 Resolução de problemas

2.1 Falhas no sistema

Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS) para ver as falhas que ocorreram no sistema. As falhas e os avisos com um asterisco (*) estão ativos.

Quando "SYSTEM FAULT (FALHA DO SISTEMA)" for apresentado no canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) ou do ecrã Reagent Status (Estado do reagente), ocorreu uma falha no sistema. As medições foram interrompidas. As saídas de 4-20 mA são definidas para o nível de falha (predefinição: 1 mA). O relé de falha no sistema fica ativado, se configurado.

Para iniciar novamente o analisador, conclua os passos de resolução de problemas para a falha no sistema. Consulte [Tabela 3](#). Para confirmar a falha, selecione-a e prima ✓.

Nota: Existem falhas no sistema (por exemplo, 05_Pressure Test Fail [05_Falha no teste de pressão]) que não podem ser confirmadas pelo utilizador. A confirmação destas falhas e a reposição após as mesmas são efetuadas automaticamente pelo sistema quando este é iniciado ou reiniciado, ou quando a condição de falha é removida.

Tabela 3 Falhas no sistema

Mensagem	Descrição	Causa e solução
01_LOW O2 FLOW - EX (FLUXO DE O2 BAIXO - EX)	O fluxo de oxigénio através da válvula de escape (EX) (MV1) foi inferior a 50% do valor de referência do fluxo de oxigénio do MFC (controlador de fluxo de massa) durante mais tempo do que o definido em LOW O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 BAIXO). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > LOW O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 BAIXO).	• Problema de fornecimento de oxigénio. A pressão de oxigénio deve ser de 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). • Bloqueio no destruidor de ozono. • Bloqueio no tubo após o MFC. • Falha ou bloqueio na válvula de escape. • Falha do MFC. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.
02_LOW O2 FLOW - SO (FLUXO DE O2 BAIXO - SO)	O fluxo de oxigénio através da válvula de saída de amostras (SO) (MV5) foi inferior a 50% do valor de referência do MFC durante mais tempo do que o definido em LOW O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 BAIXO). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > LOW O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 BAIXO).	• Problema de fornecimento de oxigénio. A pressão de oxigénio deve ser de 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). • Falha ou bloqueio na válvula de saída de amostras. • Falha ou bloqueio na válvula de escape (MV1). • Falha do MFC. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.

Tabela 3 Falhas no sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
03_HIGH O2 FLOW (FLUXO DE O2 ELEVADO)	O fluxo de oxigênio através da válvula de escape (MV1) foi superior a 50% do valor de referência do MFC durante mais tempo do que o definido em HIGH O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 ALTO). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > HIGH O2 FLOW TIME (TEMPO DE FLUXO DE O2 ALTO).	- Falha do MFC. - Problema de fornecimento de oxigênio. A pressão de oxigênio deve ser de 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2).
04_NO REACTION (SEM REAÇÃO) (pode ser definida como uma falha ou um aviso)	Nenhum pico de CO₂ no COT (ou CT) ou o pico de CO₂ é inferior ao definido em CO2 LEVEL (NÍVEL DE CO2) durante três reações consecutivas. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > REACTION CHECK (VERIFICAÇÃO DA REAÇÃO) > CO2 LEVEL (NÍVEL DE CO2).	- O reagente ácido e/ou base tem uma concentração incorreta. - O recipiente do reagente ácido e/ou do reagente base está vazio. - As linhas do reagente ácido e/ou base têm um bloqueio ou bolhas de ar. - O funcionamento da bomba de ácido e/ou de base está incorreto. - O funcionamento do reator misturador está incorreto. Realize um teste de pH. Consulte a Realizar um teste de pH na página 30.

Tabela 3 Falhas no sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
05_PRESSURE TEST FAIL (FALHA NO TESTE DE PRESSÃO)	O fluxo do MFC não diminuiu para menos do que o definido em PRESSURE TEST FAULT (FALHA NO TESTE DE PRESSÃO) durante o teste de pressão. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) > PRESSURE TEST FAULT (FALHA NO TESTE DE PRESSÃO).	- O analisador tem uma fuga de gás e/ou líquido. - Uma válvula tem uma fuga. - Verifique a válvula de saída de amostras, a válvula de amostras (ARS) e os encaixes do analisador quanto a fugas. - Verifique o reator misturador quanto a fugas. Realize um teste de pressão. Consulte Realizar um teste de pressão na página 27.
06_PRESSURE CHCK FAIL (FALHA NA VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO)	O fluxo do MFC não diminuiu para menos do que o definido em PRESSURE CHCK FAULT (FALHA NA VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO) durante a verificação de pressão e durante três reações consecutivas (predefinição). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) > PRESSURE CHCK FAULT (FALHA NA VERIFICAÇÃO DE PRESSÃO).	
08_RELAY PCB FAULT (FALHA NO PCB DE RELÉ)	- A placa de relés 81204001 tem um fusível fundido. - A placa de sinais 81204010 tem um fusível fundido (F3). - O funcionamento da PSU (unidade da fonte de alimentação) de 24 V está incorreto.	Verifique a potência de entrada de 24 V CC. Verifique os fusíveis na placa de relés. Consulte Componentes do compartimento de controle na página 41 para obter a localização. Verifique o fusível F3 na placa de sinais. O LED 6 na placa de sinais é desligado quando a falha é corrigida.
09_OZONE PCB FAULT (FALHA NO PCB DE OZONO)	O funcionamento da placa de ozono está incorreto.	Substitua a placa de ozono. Contacte a assistência técnica.

Tabela 3 Falhas no sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
11_CO2 ANALYZER FAULT (FALHA DO ANALISADOR DE CO ₂)	O funcionamento do analisador de CO ₂ está incorreto.	Verifique a potência de entrada de 24 V CC para o analisador de CO₂ a partir da motherboard (fios 101 e 102). Consulte Componentes do compartimento de controlo na página 41 para obter a localização. Verifique o sinal do analisador de CO₂. Abra o analisador de CO₂ e limpe as lentes. Remova e, em seguida, aplique alimentação ao analisador. Para obter mais testes, consulte a ficha de informações <i>T019. Resolução de problemas no analisador de CO₂ do BioTector</i>.
12_HIGH CO2 IN O2 (CO2 ELEVADO EM O2)	Existe um nível elevado de CO ₂ no oxigénio gasoso de entrada.	Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > OXIDATION PHASE SIM (SIMULAÇÃO DA FASE DE OXIDAÇÃO).MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)SIMULATE (SIMULAR) Se o valor de CO₂ no ecrã for superior a 250 a 300 ppm, verifique a pureza do oxigénio. Verificar se existe contaminação de CO₂ no fornecimento de oxigénio. Consulte <i>Verificar o fornecimento de oxigénio</i> no Manual de instalação e utilização. Se a pureza do oxigénio for suficiente, abra o analisador de CO₂ e limpe as lentes. Se o problema persistir, substitua os filtros do analisador de CO₂. Se a pureza do oxigénio não for satisfatória, substitua o concentrador de oxigénio.
13_SMPL VALVE SEN SEQ (SEQUÊNCIA DOS SENSORES DA VÁLVULA DE AMOSTRAS)	Os sensores da válvula de amostras estão numa sequência incorreta. Os sensores da válvula de amostras devem estar na sequência 1, 2 e 3.	Verifique se ocorreram as falhas 14_SAMPLE VALVE SEN1 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1), 15_SAMPLE VALVE SEN2 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1) ou 16_SAMPLE VALVE SEN3 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1). Verifique o fusível F6 na PCB do relé. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS).MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS) Verifique o funcionamento da válvula de amostras. Verifique a cablagem dos sensores da válvula de amostras.

Tabela 3 Falhas no sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
14_SAMPLE VALVE SEN1 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1) 15_SAMPLE VALVE SEN2 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1) 16_SAMPLE VALVE SEN3 (SENSOR DE VÁLVULA DE AMOSTRAS 1)	O sensor 1, 2 ou 3 da válvula de amostras não apresentou a posição da válvula.	Verifique o fusível F6 na PCB do relé. O funcionamento dos sensores da válvula de amostras está incorreto ou existe um problema de orientação. Verifique a cablagem na placa da válvula e na PCB de sinal. Consulte Componentes do compartimento de controle na página 41 para obter a localização. Verifique os sinais dos sensores. Verifique os LED 12, 13 e 14 na PCB de sinal e as entradas digitais DI01, DI02 e DI03 no menu DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA) > DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Consulte Componentes do compartimento de controle na página 41 para obter a localização da placa. Substitua o conjunto da válvula.
17_SMPL VALVE NOT SYNC (VÁLVULA DE AMOSTRAS NÃO SINCRONIZADA)	A posição correta do sensor (1) não foi identificada na válvula de amostras com a bomba de amostras a funcionar.	Substitua o relé 4 na PCB do relé. Consulte Componentes do compartimento de controle na página 41 para obter a localização. Verifique o sinal do sensor. Verifique o LED 12 na placa de sinais e a entrada digital DI01 no menu DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA) > DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Consulte Componentes do compartimento de controle na página 41 para obter a localização da placa. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS).MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS) Verifique a posição e o sinal do SEN1 SENda válvula de amostras. Para mais testes, consulte as fichas de informações T018. <i>Resolução de problemas: falha de válvula de amostras do BioTector não sincronizada e TT002. Resolução rápida de problemas: falha de válvula de amostras do BioTector não sincronizada.</i>
18_LIQUID LEAK DET (DETEÇÃO DE FUGAS DE LÍQUIDO)	Um detetor de fugas de líquido no analisador está ativo. Existe uma fuga de líquido.	Procure uma fuga de líquido na caixa do analisador. Desligue o conector do detetor de fugas na parte inferior do reator para verificar se o reator tem uma fuga. Verifique o detetor de fugas de líquido.
20_NO REAGENTS (SEM REAGENTES) (pode ser definida como uma falha, um aviso ou uma notificação)	Os níveis de reagente calculados indicam que os recipientes dos reagentes estão vazios.	Substitua os reagentes. Consulte Encher ou substituir os reagentes na página 6.
129_REACT PURGE FAIL (FALHA NA PURGA DO REATOR)	Existe um bloqueio no reator, na válvula de saída de amostras ou na tubagem e nos encaixes associados. O funcionamento do MFC não está correto ou a tubagem do MFC tem um bloqueio.	Existe um problema de fornecimento de ar ou oxigénio. Aceda ao menu O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2) para verificar a pressão de oxigénio. Normalmente, a pressão é de 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.

2.2 Avisos do sistema

Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS) para ver os avisos que ocorreram. As falhas e os avisos com um asterisco (*) estão ativos.

Quando "SYSTEM WARNING (AVISO DO SISTEMA)" for apresentado no canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) ou do ecrã Reagent Status (Estado do reagente), ocorreu um aviso. As medições continuam. As saídas de 4-20 mA não são alteradas. O relé de falha no sistema não é ativado.

Conclua os passos de resolução de problemas para o aviso. Consulte [Tabela 4](#). Para confirmar o aviso, selecione-o e prima ✓.

Se existirem vários avisos no instrumento, verifique os fusíveis na placa de relés e na placa de sinais.

Tabela 4 Avisos do sistema

Mensagem	Descrição	Causa e solução
21_CO2 ANL LENS DIRTY (LENTE DO ANALISADOR DE CO2 SUJA)	O dispositivo ótico do analisador de CO ₂ está sujo.	Limpe o analisador de CO ₂ . Limpe as lentes do analisador de CO ₂ .
22_FLOW WARNING – EX (AVISO DE FLUXO – EX)	O fluxo de oxigénio através da válvula de escape (EX) (MV1) diminuiu para menos do que o definido em FLOW WARNING (AVISO DE FLUXO) durante o teste de pressão. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) > FLOW WARNING (AVISO DE FLUXO).	- Problema de fornecimento de oxigénio. A pressão de oxigénio deve ser de 400 mbar (±10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). - Bloqueio no destruidor de ozono. - Bloqueio no tubo após o controlador de fluxo de massa (MFC). - Falha ou bloqueio na válvula de escape. - Falha do MFC. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.
23_FLOW WARNING – SO (AVISO DE FLUXO – SO)	O fluxo de oxigénio através da válvula de saída de amostras (MV5) diminuiu para menos do que o definido em FLOW WARNING (AVISO DE FLUXO) durante o teste de pressão. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) > FLOW WARNING (AVISO DE FLUXO).	- Problema de fornecimento de oxigénio. A pressão de oxigénio deve ser de 400 mbar (±10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). - Falha ou bloqueio na válvula de saída de amostras. - Bloqueio no tubo após o MFC. - Falha do MFC. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
26_PRESSURE TEST WARN (AVISO DE TESTE DE PRESSÃO)	O fluxo do MFC não diminuiu para menos do que o definido em PRESSURE TEST WARN (AVISO DE TESTE DE PRESSÃO) durante o teste de pressão. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO) > PRESSURE TEST WARN (AVISO DE TESTE DE PRESSÃO).	- O analisador tem uma fuga de gás e/ou líquido. - Uma válvula tem uma fuga. - Verifique a válvula de saída de amostras, a válvula de amostras (ARS) e os encaixes do analisador quanto a fugas. - Verifique o reator misturador quanto a fugas. Realize um teste de pressão. Consulte Realizar um teste de pressão na página 27.
28_NO PRESSURE TEST (NENHUM TESTE DE PRESSÃO)	O teste de pressão não foi realizado durante a sequência de arranque do sistema. Nota: O aviso permanece ativo até ser aprovado um teste de pressão.	O analisador foi iniciado com um arranque rápido. A tecla de seta PARA A DIREITA foi premida quando a opção START (INICIAR) foi selecionada.
29_PRESSURE TEST OFF (TESTE DE PRESSÃO DESLIGADO)	As funções de teste de pressão e teste de fluxo diárias estão desativadas.	Ative as funções de teste de pressão e teste de fluxo no menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO).
30_TOC SPAN CAL FAIL (FALHA NA CALIBRAÇÃO DO INTERVALO DE COT) 31_TIC SPAN CAL FAIL (FALHA NA CALIBRAÇÃO DO INTERVALO DE CIT)	O resultado da calibração do intervalo de CIT ou COT não está de acordo com a definição TIC BAND (GAMA DE CIT) ou TOC BAND (GAMA DE COT). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > SPAN PROGRAM (PROGRAMA DE INTERVALO) > TIC BAND (GAMA DE CIT) OU TOC BAND (GAMA DE COT).	Certifique-se de que a concentração da solução padrão preparada está correta. Certifique-se de que as definições no menu CALIBRATION (CALIBRAÇÃO) > SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO) estão corretas. Verifique o funcionamento do analisador.
33_TOC SPAN CHCK FAIL (FALHA NA VERIFICAÇÃO DO INTERVALO DE COT) 34_TIC SPAN CHCK FAIL (FALHA NA VERIFICAÇÃO DO INTERVALO DE CIT)	O resultado da verificação do intervalo de CIT ou COT não está de acordo com a definição TIC BAND (GAMA DE CIT) ou TOC BAND (GAMA DE COT). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > SPAN PROGRAM (PROGRAMA DE INTERVALO) > TIC BAND (GAMA DE CIT) OU TOC BAND (GAMA DE COT).	

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
42_ZERO CAL FAIL (FALHA NA CALIBRAÇÃO ZERO)	O resultado da calibração zero não está de acordo com a definição ZERO BAND (GAMA ZERO). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > ZERO PROGRAM (PROGRAMA ZERO) > ZERO BAND (GAMA ZERO).	Verifique a estabilidade das reações zero e a qualidade dos reagentes. Execute uma calibração zero. Consulte o Manual de instalação e utilização.
43_ZERO CHCK FAIL (FALHA NA VERIFICAÇÃO ZERO)	O resultado da verificação zero não está de acordo com a definição ZERO BAND (GAMA ZERO). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > ZERO PROGRAM (PROGRAMA ZERO) > ZERO BAND (GAMA ZERO).	
50_TIC OVERFLOW (EXCESSO DE CIT)	A leitura de CIT no fim da análise de CIT é superior à definição TIC CHECK (VERIFICAÇÃO DE CIT). Além disso, a leitura de CIT é superior à definição TIC CHECK (VERIFICAÇÃO DE CIT) após o tempo do pulverizador de CIT ter aumentado 300 segundos. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > REACTION CHECK (VERIFICAÇÃO DA REAÇÃO) > TIC CHECK (VERIFICAÇÃO DE CIT).	Leitura de CIT anormalmente elevada. Verifique os intervalos de funcionamento no menu OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DOS INTERVALOS DO SISTEMA). OPERATION (FUNCIONAMENTO) SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA) Altere o intervalo de funcionamento (por exemplo, de 1 para 2) no menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > STREAM PROGRAM (PROGRAMA DE FLUXO) para diminuir o volume de amostra adicionado ao reator. Aumente a definição de TIC SPARGE TIME (TEMPO DO PULVERIZADOR DE CIT). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > OXIDATION PROGRAM (PROGRAMA DE OXIDAÇÃO) 1 > TIC SPARGE TIME (TEMPO DO PULVERIZADOR DE CIT).

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
51_TOC OVERFLOW (EXCESSO DE COT)	A leitura de COT no fim da análise de CIT é superior à definição TOC CHECK (VERIFICAÇÃO DE COT), mesmo após o tempo do pulverizador de COT ter aumentado 300 segundos. Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > REACTION CHECK (VERIFICAÇÃO DA REAÇÃO) > TOC CHECK (VERIFICAÇÃO DE COT).	Leitura de COT anormalmente elevada. Verifique os intervalos de funcionamento no menu OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DOS INTERVALOS DO SISTEMA). OPERATION (FUNCIONAMENTO) SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA) Altere o intervalo de funcionamento (por exemplo, de 1 para 2) no menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > STREAM PROGRAM (PROGRAMA DE FLUXO) para diminuir o volume de amostra adicionado ao reator. Aumente a definição de TOC SPARGE TIME (TEMPO DO PULVERIZADOR DE COT). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > OXIDATION PROGRAM (PROGRAMA DE OXIDAÇÃO) 1 > TOC SPARGE TIME (TEMPO DO PULVERIZADOR DE COT).
52_HIGH CO2 IN BASE (CO2 ELEVADO NA BASE)	O nível de CO₂ no reagente base é superior à definição BASE CO2 ALARM (ALARME DE CO2 DE BASE). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > BASE CO2 ALARM (ALARME DE CO2 DE BASE). Nota: O nível de CO₂ no reagente base é identificado durante uma calibração zero ou uma verificação zero.	Certifique-se de que o filtro de CO₂ no recipiente do reagente base está em bom estado. Certifique-se de que o recipiente do reagente base não tem fugas de ar. Verifique a qualidade do reagente base. Substitua o reagente base.
53_TEMPERATURE ALARM (ALARME DE TEMPERATURA)	A temperatura do analisador é superior à definição TEMPERATURE ALARM (ALARME DE TEMPERATURA). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > TEMPERATURE ALARM (ALARME DE TEMPERATURA). Nota: O ventilador do analisador funciona no modo de segurança até o aviso ser confirmado.	Verifique a temperatura interna do analisador. Verifique os filtros no ventilador e na ventilação. Verifique o funcionamento do ventilador. Nota: A temperaturas inferiores a 25 °C (77 °F), o analisador desliga o ventilador.
54_COOLER LOW TEMP (TEMPERATURA BAIXA DO REFRIGERADOR)	A temperatura do refrigerador é inferior a 2 °C durante mais de 600 segundos.	Observe o LED 3 intermitente na placa de sinais para verificar o funcionamento do refrigerador. O funcionamento do sensor de temperatura está incorreto. Substitua o refrigerador.

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
55_COOLER HIGH TEMP (TEMPERATURA ELEVADA DO REFRIGERADOR)	A temperatura do refrigerador é 5 °C (9 °F) superior ao valor de referência da temperatura do refrigerador e mais de 8 °C (14 °F) inferior à temperatura ambiente durante mais de 600 segundos.	Observe o LED 3 intermitente na placa de sinais para verificar o funcionamento do refrigerador. O funcionamento do sensor de temperatura ou do elemento Peltier do refrigerador está incorreto. Identifique se a corrente recebida pelo elemento Peltier é de aproximadamente 1,4 A. Se não for, substitua o refrigerador. Para obter mais testes, consulte a ficha de informações <i>T022. Resolução de problemas no refrigerador do BioTector</i> .
62_SMPL PUMP STOP ON (PARAGEM DA BOMBA DE AMOSTRAS ATIVADA)	A bomba de amostras parou com o respetivo sensor de rotação ativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (continuamente ativado). ON (ATIVADO) = o LED 15 está ligado (placa de sinais)	Verifique a rotação da bomba de amostras. Substitua o relé 2 na placa de relés. Verifique o sinal do sensor da bomba. DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL)DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Consulte MANUTENÇÃO > DIAGNÓSTICO > ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA > ENTRADA DIGITAL.MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA)DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL)
63_SMPL PUMP STOP OFF (PARAGEM DA BOMBA DE AMOSTRAS DESATIVADA)	A bomba de amostras parou com o respetivo sensor de rotação desativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (rotação não detetada). OFF (DESATIVADO) = o LED 15 está desligado (placa de sinais)	Substitua a bomba de amostras. Consulte Acessórios e peças de substituição na página 43 Para obter mais testes, consulte a ficha de informações <i>TT001. Resolução rápida de problemas: aviso de paragem da bomba de amostras ativada e desativada do BioTector</i> .
64_ACID PUMP STOP ON (PARAGEM DA BOMBA DE ÁCIDO ATIVADA)	A bomba de ácido parou com o respetivo sensor de rotação ativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (continuamente ativado). ON (ATIVADO) = o LED 16 está ligado (placa de sinais)	Verifique a rotação da bomba de ácido. Verifique o sinal do sensor da bomba. Verifique o LED 16 na placa de sinais e a entrada digital DI05 no menu DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Consulte MANUTENÇÃO > DIAGNÓSTICO > ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA > ENTRADA DIGITAL.MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA)DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL)
65_ACID PUMP STOP OFF (PARAGEM DA BOMBA DE ÁCIDO DESATIVADA)	A bomba de ácido parou com o respetivo sensor de rotação desativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (rotação não detetada). OFF (DESATIVADO) = o LED 16 está desligado (placa de sinais)	Substitua a bomba.

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
66_BASE PUMP STOP ON (PARAGEM DA BOMBA DE BASE ATIVADA)	A bomba de base parou com o respetivo sensor de rotação ativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (continuamente ativado). ON (ATIVADO) = o LED 17 está ligado (placa de sinais)	Verifique a rotação da bomba de base. Verifique o sinal do sensor da bomba. Verifique o LED 17 na placa de sinais e a entrada digital DI06 no menu DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL). Consulte MANUTENÇÃO > DIAGNÓSTICO > ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA > ENTRADA DIGITAL.MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA)DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL) Substitua a bomba.
67_BASE PUMP STOP OFF (PARAGEM DA BOMBA DE BASE DESATIVADA)	A bomba de base parou com o respetivo sensor de rotação desativado ou o funcionamento do sensor de rotação está incorreto (rotação não detetada). OFF (DESATIVADO) = o LED 17 está desligado (placa de sinais)	
81_ATM PRESSURE HIGH (PRESSÃO ATMOSFÉRICA ELEVADA)	A leitura do sensor de pressão atmosférica é superior a 115 kPa. A leitura do sensor de pressão atmosférica está definida como 101,3 kPa (modo de funcionamento com falhas).	Verifique o e o ADC[8] no menu ANALOG INPUT (ENTRADA ANALÓGICA). Consulte MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA) > ANALOG INPUT (ENTRADA ANALÓGICA). A leitura deverá ser de aproximadamente 4 V.
82_ATM PRESSURE LOW (PRESSÃO ATMOSFÉRICA BAIXA)	A leitura do sensor de pressão atmosférica é inferior a 60 kPa. A leitura do sensor de pressão atmosférica está definida como 101,3 kPa (modo de funcionamento com falhas).	O funcionamento do sensor de pressão está incorreto. Substitua a motherboard. Consulte Acessórios e peças de substituição na página 43
83_SERVICE TIME (TEMPO DE SERVIÇO)	É necessário realizar a manutenção (intervalo de 200 dias)	Conclua as tarefas de manutenção necessárias. Em seguida, reponha o contador de serviço para confirmar o aviso. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SERVICE (SERVIÇO) > RESET SERVICE COUNTER (REPOR CONTADOR DE SERVIÇO).
84_SAMPLER ERROR (ERRO NO AMOSTRADOR)	A amostra é reduzida/está em falta ou existe vácuo/pressão de ar baixa no amostrador.	Verifique o ecrã LCD do amostrador para obter mais informações. Consulte o manual do utilizador do amostrador.
88_O2 CONTROLLER WARN (AVISO DO CONTROLADOR DE O2)	Existe um problema de comunicação entre a motherboard e a placa controladora de O ₂ .	Certifique-se de que o LED 2 (L2) na placa controladora de O ₂ está ligado. Verifique a alimentação de 24 V CC na placa controladora de O ₂ nos e J6. Verifique as ligações do cabo de fita na placa. Remova e, em seguida, aplique alimentação ao analisador. Se necessário, substitua a placa controladora de O ₂ . Consulte Acessórios e peças de substituição na página 43.
89_TC SPAN CAL FAIL (FALHA NA CALIBRAÇÃO DO INTERVALO DE CT)	O resultado da calibração do intervalo de CT não está de acordo com a definição TC BAND (GAMA DE CT).	Verifique a concentração da solução padrão. Verifique as definições de SPAN CALIBRATION (CALIBRAÇÃO DO INTERVALO).
90_TC SPAN CHCK FAIL (FALHA NA VERIFICAÇÃO DO INTERVALO DE CT)	O resultado da verificação do intervalo de CT não está de acordo com a definição TC BAND (GAMA DE CT).	

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
91_TC OVERFLOW (EXCESSO DE CT)	As leituras de CT são elevadas, mesmo após o tempo de CT ser prolongado até um máximo de 300 segundos.	Verifique os intervalos de funcionamento no menu SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA). Aumente o intervalo de funcionamento para diminuir o volume da amostra. Aumente o TC SPARGE TIME (TEMPO DO PULVERIZADOR DE CT) em SYSTEM PROGRAM (PROGRAMA DO SISTEMA) > SYSTEM PROGRAM (PROGRAMA DO SISTEMA) 1.
92_HI AIR PRESSURE (PRESSÃO DO AR ELEVADA) 2	O fornecimento de pressão de ar foi superior a 2,0 bar durante mais de 5 segundos. Quando o concentrador de oxigénio está ligado, o fornecimento de pressão de ar está normalmente entre 0,9 e 1,5 bar. Se a pressão de ar não diminuir para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	O regulador de ar externo não está a funcionar corretamente. Diminua a pressão de fornecimento de ar externo para 1,5 bar quando o concentrador de oxigénio não estiver a funcionar. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .
93_HI AIR PRESSURE (PRESSÃO DO AR ELEVADA) 1	O fornecimento de pressão de ar foi superior a 1,8 bar durante mais de 60 segundos. Quando o concentrador de oxigénio está ligado, o fornecimento de pressão de ar está normalmente entre 0,9 e 1,5 bar.	O regulador de ar externo não está a funcionar corretamente. Pare o analisador. Diminua a pressão de fornecimento de ar externo para 1,5 bar quando o concentrador de oxigénio não estiver a funcionar. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .
94_LO AIR PRESSURE (PRESSÃO DO AR BAIXA) 2	O fornecimento de pressão de ar foi inferior a 0,6 bar durante mais de 5 segundos. Quando o concentrador de oxigénio está ligado, o fornecimento de pressão de ar está normalmente entre 0,9 e 1,5 bar. Se a pressão de ar não aumentar para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	O regulador de ar externo não está a funcionar corretamente. Aumente a pressão de fornecimento de ar externo para 1,5 bar quando o concentrador de oxigénio não estiver a funcionar. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .
95_LO AIR PRESSURE (PRESSÃO DO AR BAIXA) 1	O fornecimento de pressão de ar foi inferior a 0,8 bar durante mais de 60 segundos. Quando o concentrador de oxigénio está ligado, o fornecimento de pressão de ar está normalmente entre 0,9 e 1,5 bar.	O regulador de ar externo não está a funcionar corretamente. Pare o analisador. Aumente a pressão de fornecimento de ar externo para 1,5 bar quando o concentrador de oxigénio não estiver a funcionar. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .
96_HI O2 PRESSURE (PRESSÃO DE O2 ELEVADA) 2	O fornecimento de pressão de oxigénio foi superior a 500 mbar durante mais de 5 segundos. Se a pressão de oxigénio não diminuir para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2).MAINTENANCE (MANUTENÇÃO)DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO)O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2) Utilize o regulador de pressão de oxigénio para diminuir a pressão de oxigénio para 400 mbar (±10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
97_HI O2 PRESSURE (PRESSÃO DE O2 ELEVADA) 1	O fornecimento de pressão de oxigénio foi superior a 450 mbar durante mais de 60 segundos. Se a pressão de oxigénio não diminuir para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). Utilize o regulador de pressão de oxigénio para diminuir a pressão de oxigénio para 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h.
98_LO O2 PRESSURE (PRESSÃO DE O2 BAIXA) 2	O fornecimento de pressão de oxigénio foi inferior a 150 mbar durante mais de 5 segundos. Se a pressão de oxigénio não aumentar para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). Utilize o regulador de pressão de oxigénio para aumentar a pressão de oxigénio para 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Quando o problema estiver corrigido, confirme o aviso para repor a placa controladora de O ₂ .
99_LO O2 PRESSURE (PRESSÃO DE O2 BAIXA) 1	O fornecimento de pressão de oxigénio foi inferior a 200 mbar durante mais de 60 segundos. Se a pressão de oxigénio não diminuir para valores normais, o fornecimento de ar é isolado do analisador e não é produzido oxigénio.	Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). Utilize o regulador de pressão de oxigénio para aumentar a pressão de oxigénio para 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h.
114_I/O WARNING (AVISO DE E/S)	Foram identificadas alterações nos chips MCP23S17 do extensor do barramento de entrada/saída durante as verificações periódicas realizadas automaticamente. Os chips MCP23S17 do extensor do barramento de entrada/saída têm registos de controlo de leitura/escrita. Nota: Os chips MCP23S17 do extensor do barramento de entrada/saída têm registos de controlo de leitura/escrita.	Quando o analisador deteta uma diferença entre os valores dos registos de configuração pedidos e lidos, todos os dispositivos no barramento SPI (interface periférica série) são repostos e reiniciados automaticamente. Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS). Confirme o aviso e informe a assistência técnica.
128_REACT PURGE WARN (AVISO DA PURGA DO REATOR)	O fluxo de gás não é normal. Existe um problema de fornecimento de ar ou oxigénio ao instrumento.	- Bloqueio no reator misturador, na válvula de saída de amostras ou na tubagem e nos conectores de saída de amostras. - Bloqueio no tubo após o MFC. - Falha do MFC. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2). Normalmente, a pressão de oxigénio é de 400 mbar (± 10 mbar), com um fluxo do MFC de 20 L/h. Realize um teste de fluxo. Consulte Realizar um teste de fluxo na página 27.

Tabela 4 Avisos do sistema (continuação)

Mensagem	Descrição	Causa e solução
133_BACKUP BAT LOW (BATERIA DE RESERVA BAIXA)	A tensão da pilha de reserva de célula/tipo botão na motherboard é inferior a 2,6 V.	Substitua a pilha de reserva de célula/tipo botão na motherboard. Consulte Acessórios e peças de substituição na página 43.
135_MODBUS WARN (AVISO MODBUS)	As tarefas Modbus internas estão numa condição desconhecida.	Quando este aviso ocorre, o circuito Modbus é reiniciado automaticamente. Confirme o aviso e informe o distribuidor ou o fabricante. Se o aviso persistir, substitua a motherboard. Consulte Acessórios e peças de substituição na página 43.

2.3 Notificações

Selecione OPERATION (FUNCIONAMENTO) > FAULT ARCHIVE (ARQUIVO DE FALHAS) para ver as notificações. Quando "SYSTEM NOTE (NOTA DO SISTEMA)" for apresentado no canto superior esquerdo do ecrã Reaction Data (Dados da reação) ou do ecrã Reagent Status (Estado do reagente), ocorreu uma notificação. Consulte [Tabela 5](#).

Tabela 5 Notificações

Mensagem	Descrição	Solução
85_LOW REAGENTS (REAGENTES BAIXOS) (pode ser definida como um aviso ou uma nota)	Os níveis de reagente calculados indicam que os recipientes dos reagentes estão a um nível baixo.	Substitua os reagentes. Consulte Encher ou substituir os reagentes na página 6. Para aumentar o número de dias antes da ocorrência da notificação LOW REAGENTS (REAGENTES BAIXOS), selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > COMMISSIONING (COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO) > REAGENTS MONITOR (MONITORIZAÇÃO DE REAGENTES) > LOW REAGENTS AT (REAGENTES BAIXOS EM).
86_POWER UP (LIGAR)	Foi fornecida alimentação ao analisador ou efetuado um reinício da alimentação após o tempo-limite da monitorização do processador.	Esta notificação é confirmada automaticamente. Não é necessária nenhuma ação.
87_SERVICE TIME RESET (REPOSIÇÃO DO TEMPO DE SERVIÇO)	O contador de serviço foi predefinido para 200 dias. Foi selecionada a opção RESET SERVICE COUNTER (REPOR CONTADOR DE SERVIÇO).	Esta notificação é confirmada automaticamente. Não é necessária nenhuma ação.

Tabela 5 Notificações (continuação)

Mensagem	Descrição	Solução
116_LOW/NO SAMPLE 1 (AMOSTRA BAIXA/INEXISTENTE 1) 117_LOW/NO SAMPLE 2 (AMOSTRA BAIXA/INEXISTENTE 1) 118_LOW/NO SAMPLE 3 (AMOSTRA BAIXA/INEXISTENTE 1)	O sensor de amostras não detecta a amostra ou a quantidade da amostra é inferior ao limite da fonte de amostra (predefinição: 75%).	Verifique o nível de líquido da amostra e o sistema de amostragem para cada fonte de amostra. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR) > SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS). Selecione PUMP FORWARD TEST (TESTE DE AVANÇO DA BOMBA). Verifique o fornecimento e a tubagem de bypass da amostra. Verifique se existem bolhas de ar na tubagem da amostra.
122_SAMPLE FAULT 1 (FALHA DE AMOSTRAS 1) 123_SAMPLE FAULT 2 (FALHA DE AMOSTRAS 2) 124_SAMPLE FAULT 3 (FALHA DE AMOSTRAS 3)	Um dispositivo externo enviou um sinal de entrada de falha da amostra para o analisador.	Verifique o nível de líquido da amostra externo e o sistema de amostragem para cada canal de amostra. Verifique o dispositivo de monitorização da amostra externo e a cablagem do sinal de entrada externo.

2.4 Apresentar o histórico de estado antes de uma falha

Visualize um breve histórico de estado de alguns componentes do analisador antes da ocorrência de uma falha. O valor predefinido 0,0 indica que não existem falhas no componente.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT STATUS (ESTADO DA FALHA).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
O2 FLOW (FLUXO DE O2)	Apresenta 120 entradas para o valor de referência do MFC (controlador de fluxo de massa) (primeira coluna) e para o valor do fluxo do MFC (segunda coluna). As entradas são apresentadas a intervalos de 1 segundo. Se ocorrer uma falha, as entradas serão mantidas no arquivo de falhas de O2 FLOW (FLUXO DE O2) até ocorrer uma nova falha.
RELAY PCB FAULT (FALHA NO PCB DE RELÉ)	Apresenta 120 leituras da entrada para o terminal S41 FLT na placa de sinais. Se ocorrer uma falha, o número registado é "1". As leituras são mantidas no arquivo de RELAY PCB FAULT (FALHA NO PCB DE RELÉ) até ocorrer uma nova falha. Utilize as leituras para verificar se a falha foi súbita ou intermitente.
OZONE PCB FAULT (FALHA NO PCB DE OZONO)	Apresenta 120 leituras da entrada para o terminal S42 FLT O3 na placa de sinais. Se ocorrer uma falha, o número registado é "1". As leituras são mantidas no arquivo de OZONE PCB FAULT (FALHA NO PCB DE OZONO) até ocorrer uma nova falha. Utilize as leituras para verificar se a falha foi súbita ou intermitente.
CO2 ANALYZER FAULT (FALHA DO ANALISADOR DE CO2)	Apresenta 120 leituras da entrada para o terminal S11, ou seja, o sinal de 4-20 mA do analisador de CO ₂ na placa de sinais. As leituras são efetuadas a intervalos de 2 segundos (total de 4 minutos). Se ocorrer uma falha, as leituras serão mantidas no arquivo de CO2 ANALYZER FAULT (FALHA DO ANALISADOR DE CO2) até ocorrer uma nova falha.

Opção	Descrição
BIOTECTOR TEMPERATURE (TEMPERATURA DO BIOTECTOR)	Apresenta 120 leituras da temperatura do analisador. As leituras são efetuadas a intervalos de 2 segundos (total de 4 minutos). Se ocorrer uma falha, as leituras serão mantidas no arquivo de falhas de BIOTECTOR TEMPERATURE (TEMPERATURA DO BIOTECTOR) até ocorrer uma nova falha.
COOLER TEMPERATURE (TEMPERATURA DO REFRIGERADOR)	Apresenta 120 leituras da temperatura do refrigerador. As leituras são efetuadas a intervalos de 10 segundos (total de 20 minutos). Se ocorrer uma falha, as leituras serão mantidas no arquivo de falhas de COOLER TEMPERATURE (TEMPERATURA DO REFRIGERADOR) até ocorrer uma nova falha.

Secção 3 Diagnóstico

3.1 Realizar um teste de pressão

Realize um teste de pressão para verificar se existe uma fuga de gás no analisador.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > PRESSURE TEST (TESTE DE PRESSÃO).
2. Selecione PRESSURE TEST (TESTE DE PRESSÃO) e, em seguida, prima ✓. É iniciado um teste de pressão (60 segundos). São apresentadas as informações seguintes.

Item	Descrição
TIME (HORA)	Apresenta o tempo restante do teste.
MFC SETPOINT (VALOR DE REFERÊNCIA DO MFC)	Apresenta a definição do controlador de fluxo de massa (MFC) para o teste (predefinição: 40 L/h).
MFC FLOW (FLUXO DO MFC)	Apresenta o fluxo do MFC. Se não existir uma fuga de gás, o fluxo diminuirá lentamente para próximo de 0 L/h após 25 segundos.
STATUS (ESTADO)	Apresenta os resultados do teste. TESTING (TESTES) – Teste em curso PASS (APROVADO) – O fluxo do MFC no fim do teste é inferior a 4 L/h (predefinição). WARNING (AVISO) – O fluxo do MFC no fim do teste é superior a 4 L/h, mas inferior a 6 L/h (predefinição). FAIL (FALHA) – O fluxo do MFC no fim do teste é superior a 6 L/h (predefinição). <i>Nota: Para alterar os limites predefinidos do teste, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO).</i>

3. Se o teste de pressão falhar, selecione PRESSURIZE REACTOR (PRESSURIZAR REATOR) e, em seguida, prima ✓ para localizar uma fuga. É iniciado um teste mais longo (999 segundos).

3.2 Realizar um teste de fluxo

Realize um teste de fluxo para verificar se existe um bloqueio no escape de gás ou nas linhas de saída da amostra.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > FLOW TEST (TESTE DE FLUXO).
2. Selecione EXHAUST TEST (TESTE DE ESCAPE) e, em seguida, prima ✓. É iniciado um teste de fluxo (30 segundos). São apresentadas as informações seguintes.

Item	Descrição
TIME (HORA)	Apresenta o tempo restante do teste.
MFC SETPOINT (VALOR DE REFERÊNCIA DO MFC)	Apresenta a definição do controlador de fluxo de massa (MFC) para o teste (predefinição: 80 L/h).

Item	Descrição
MFC FLOW (FLUXO DO MFC)	Apresenta o fluxo do MFC. Se não existir um bloqueio, o fluxo será de aproximadamente 80 L/h.
STATUS (ESTADO)	Apresenta os resultados do teste. TESTING (TESTES) – Teste em curso PASS (APROVADO) – O fluxo do MFC no fim do teste é superior a 72 L/h (predefinição). WARNING (AVISO) – O fluxo do MFC no fim do teste é inferior a 72 L/h, mas superior a 40 L/h (predefinição). FAIL (FALHA) – O fluxo do MFC no fim do teste é inferior a 40 L/h (predefinição). Nota: Para alterar os limites predefinidos do teste, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAMA DE SEQUÊNCIA) > PRESSURE/FLOW TEST (TESTE DE PRESSÃO/FLUXO).

3. Se o teste de escape falhar, selecione **EXHAUST FLOW (FLUXO DE ESCAPE)** e, em seguida, prima **✓** para localizar a obstrução (por exemplo, na válvula de escape). É iniciado um teste mais longo (999 segundos).
4. Selecione **SAMPLE OUT TEST (TESTE DE SAÍDA DE AMOSTRAS)** e, em seguida, prima **✓**.
É iniciado um teste de saída da amostra. O teste verifica se existe um bloqueio nas linhas de saída da amostra.
5. Se o teste de saída da amostra falhar, selecione **SAMPLE OUT FLOW (FLUXO DE SAÍDA DE AMOSTRAS)** e, em seguida, prima **✓** para localizar o bloqueio (por exemplo, na válvula de saída de amostras). É iniciado um teste mais longo (999 segundos).

3.3 Realizar um teste de ozono

Realize um teste de ozono para verificar se o funcionamento do gerador de ozono está correto.

1. Instale o dispositivo de teste de ozono no analisador. Consulte a ficha de informações *T029. Procedimento para verificar o nível de ozono num BioTector B3500 e B7000 utilizando um dispositivo de teste de ozono universal*.
2. Selecione **MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > OZONE TEST (TESTE DE OZONO)**.
3. Selecione **START TEST (INICIAR TESTE)**.
O analisador realiza um teste de pressão. Em seguida, o gerador de ozono é ligado. É apresentada uma mensagem de aviso de ozono no display.
4. Quando o O-ring no dispositivo de teste se partir, selecione **STOP TEST (PARAR TESTE)**.

O analisador remove todo o ozono do dispositivo de teste de ozono (30 segundos). Os resultados do teste são apresentados no ecrã.

Item	Descrição
TIME (HORA)	Apresenta o tempo até o O-ring se partir.
STATUS (ESTADO)	Apresenta os resultados do teste. TESTING (TESTES) – Teste em curso PASS (APROVADO) – O tempo até o O-ring se partir foi inferior a 18 segundos (predefinição). LOW OZONE (OZONO BAIXO) – O tempo até o O-ring se partir foi superior a 18 segundos, mas inferior a 60 segundos (predefinição). FAIL (FALHA) – O tempo até o O-ring se partir foi superior a 60 segundos (predefinição). <i>Nota: Para alterar os limites predefinidos do teste, selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > SYSTEM CONFIGURATION (CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA) > FAULT SETUP (CONFIGURAÇÃO DA FALHA) > OZONE TEST TIME (TEMPO DO TESTE DE OZONO).</i>

3.4 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. <i>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).</i> 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.

3.5 Realizar um teste de pH

⚠ 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.

Realize um teste de pH para verificar se o pH da solução no reator está correto nos diferentes passos de uma reação.

Itens a preparar:

- Papel indicador de pH
 - Recipiente de vidro
 - Equipamento de proteção individual (consulte a MSDS/SDS)
1. Vista o equipamento de proteção individual identificado na ficha de dados de segurança (MSDS/SDS).
 2. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > pH TEST (TESTE DE PH).
 3. Selecione RANGE, VALVE (INTERVALO, VÁLVULA).
 4. Defina o intervalo de funcionamento (por exemplo, 1) e o fluxo (por exemplo, STREAM (FLUXO) 1) a utilizar para o teste.
Consulte o ecrã OPERATION (FUNCIONAMENTO) > SYSTEM RANGE DATA (DADOS DA GAMA DO SISTEMA) para ver os intervalos de funcionamento.
Selecione a gama de funcionamento que corresponde às medições normais do fluxo de amostra.
 5. Selecione MODE (MODO).
 6. Selecione o modo de teste (por exemplo, TIC [CIT]+TOC [COT] ou TC [CT]).
 7. Selecione START TEST (INICIAR TESTE).
 8. Prima novamente ✓ para confirmar que a reação anterior foi concluída normalmente.
O analisador executa sequencialmente os seguintes passos:
 - Um arranque normal é concluído em cerca de 210 segundos (purga de ozono, purga do reator, teste de pressão e teste de fluxo).
 - Adiciona a amostra e o ácido CIT ao reator. Em seguida, o programa é colocado em pausa para que o pH do CIT possa ser medido pelo utilizador.
 - Adiciona o reagente base à solução no reator. Em seguida, o programa é colocado em pausa para que o pH da base possa ser medido pelo utilizador.
 - Adiciona o ácido COT à solução no reator. Em seguida, o programa é colocado em pausa para que o pH possa ser medido pelo utilizador.
 - A fase de purga do reator e do analisador de CO₂ está concluída.

9. Quando "TEST TIC pH (TESTAR pH DO CIT)" for apresentado no ecrã, selecione uma opção.

Opção	Descrição
TAKE SAMPLE (RECOLHER AMOSTRA)	Ativa a válvula de saída de amostras durante 0,1 segundos. Selecione TAKE SAMPLE (RECOLHER AMOSTRA) quatro vezes para remover a amostra antiga da linha de saída da amostra e, em seguida, recolha uma amostra no recipiente de vidro. Utilize um papel indicador de pH para identificar o pH da amostra. O pH esperado é apresentado no ecrã. Nota: Ao recolher uma amostra, a perda de volume no reator pode ter um efeito negativo no pH das amostras recolhidas no passo seguinte. Para obter a melhor precisão, recolha apenas uma amostra durante um teste de pH e, em seguida, conclua o teste. Inicie novamente o teste de pH e recolha uma amostra num passo diferente (por exemplo, TEST BASE pH (TESTAR pH DA BASE)).
CONTINUE TO NEXT PHASE (CONTINUAR PARA A FASE SEGUINTE)	O analisador avança para o passo seguinte do programa.
STOP TEST (PARAR TESTE)	O analisador avança para o último passo do programa, ou seja, a purga do reator.

10. Quando "TEST BASE pH (TESTAR pH DA BASE)" for apresentado no ecrã, selecione uma opção. As opções são as mesmas do passo anterior.
11. Quando "TEST TOC pH (TESTAR pH DE COT)" for apresentado no ecrã, selecione uma opção. As opções são as mesmas do passo anterior.
12. Quando "CONFIRM ALL TUBES RE-CONNECTED (CONFIRMAR SE TODOS OS TUBOS ESTÃO NOVAMENTE LIGADOS)" for apresentado, prima ✓ para confirmar. A fase de purga do reator e do analisador de CO₂ está concluída.

3.6 Realizar um teste da válvula de amostras

Verifique se a válvula de esfera de amostras está alinhada com as portas da válvula de amostras. Ajuste o alinhamento conforme necessário.

- Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > PROCESS TEST (TESTE DE PROCESSO) > SAMPLE VALVE TEST (TESTE DA VÁLVULA DE AMOSTRAS).
- Selecione TEST FIRST FAILURE (TESTAR A PRIMEIRA FALHA) para iniciar o teste.

O analisador roda a válvula de amostras a partir da posição do sensor 1, 2 e 3. Será apresentado "COMPLETE (CONCLUIR)" quando o teste estiver concluído.

 - LOOP COUNT (CONTAGEM DE CIRCUITOS)** – Apresenta o número de voltas da rotação da válvula de esfera de amostras para cada ponto de ajuste e posição do sensor durante o teste (predefinição: 2).
 - CURRENTLY TESTING (ATUALMENTE A TESTAR)** – Apresenta os pontos de ajuste (o atraso aplicado pelo software) para cada sensor durante o teste. Os pontos de ajuste variam entre 0 e 15, com incrementos de 1 ponto.
 - FIRST FAILURE POINT (PRIMEIRO PONTO DE FALHA)** – Apresenta o ponto de ajuste no qual o analisador não deteta a posição da válvula.
- Selecione ADJUST SAMPLE VALVE (AJUSTAR VÁLVULA DE AMOSTRAS) para definir a posição de paragem da válvula de amostras e alinhar a válvula de esfera de amostras com as portas da válvula de amostras. Siga as instruções no ecrã.

O analisador apresenta a posição da válvula (por exemplo, SENS (SENSOR) 1) quando os valores de ajuste são introduzidos.

Se ocorrer a falha 17_SMPL VALVE NOT SYNC (VÁLVULA DE AMOSTRAS NÃO SINCRONIZADA), consulte as fichas de informações *T018 Resolução de problemas: falha de válvula de amostras do BioTector não sincronizada após a substituição da válvula e TT002. Resolução rápida de problemas: falha de válvula de amostras do BioTector não sincronizada.*

Nota: Quando a válvula de amostras for substituída, consulte a ficha de informações M046. Instruções de ajuste da válvula de amostras e de posicionamento do tubo de amostra.

3.7 Realizar simulações

Realize simulações para verificar se um componente (por exemplo, bombas, válvulas e o controlador de fluxo de massa) está a funcionar corretamente.

Nota: Sempre que um componente é ativado, o analisador interrompe o funcionamento de outros dispositivos, conforme necessário, para evitar danos no aparelho.

Quando a tecla de retrocesso é premida para sair do menu, o analisador executa um processo de sincronização da bomba.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIMULATE (SIMULAR).

O estado dos componentes do analisador é apresentado.

2. Selecione uma opção.

Quando um componente está ligado, é apresentado um asterisco (*) antes do nome do componente no ecrã.

Nota: As alterações efetuadas às definições neste menu não são guardadas.

Opção	Descrição
MFC	Define o fluxo do controlador de fluxo de massa (MFC) (por exemplo, 40 L/h). Defina o fluxo. Prima ✓ para iniciar o controlador de fluxo de massa (MFC). O fluxo medido é apresentado na parte superior do ecrã. Nota: Se o fluxo apresentado for 0,0 L/h, o MFC está desligado.
OZONE GENERATOR (GERADOR DE OZONO)	Liga ou desliga o gerador de ozono. Nota: Por motivos de segurança, antes de o gerador de ozono ser ligado, é realizado um teste de pressão. Se for detetada uma fuga de gás, o gerador de ozono não será ligado.
ACID PUMP (BOMBA DE ÁCIDO)	Liga ou desliga a bomba de ácido. Define o número de impulsos (½ rotação). Quando a bomba está em funcionamento, são apresentados o tempo de impulso real (suportes externos) e o tempo de impulso definido (suportes internos).
ACID VALVE (VÁLVULA DE ÁCIDO)	Liga ou desliga a válvula de ácido.
BASE PUMP (BOMBA DE BASE)	Liga ou desliga a bomba de base. Define o número de impulsos (½ rotação). Quando a bomba está em funcionamento, são apresentados o tempo de impulso real (suportes externos) e o tempo de impulso definido (suportes internos).
PH ADJUST VALVE (VÁLVULA DE AJUSTE DE PH)	Ativa ou desativa a válvula de ajuste de pH.

Opção	Descrição
SAMPLE VALVE (VÁLVULA DE AMOSTRAS)	Define a válvula de amostras (ARS) para a posição selecionada. Opções: SEN1 (SENSOR1) (bomba de amostras para o bypass), SEN2 (SENSOR2) (bomba de amostras para o reator) ou SEN3 (SENSOR3) (ácido ou base para o reator).
SAMPLE PUMP (BOMBA DE AMOSTRAS)	Define a bomba de amostras para o modo de funcionamento selecionado. Opções: FWD (para a frente), REV (INVERSO) (para trás), P-FWD (controlo de impulsos para a frente) ou P-REV (controlo de impulsos para trás). Se P-FWD ou P-REV for selecionado, defina o número de impulsos (½ rotação do rolo da bomba). Quando a bomba está em funcionamento, são apresentados o tempo de impulso real (suportes externos) e o tempo de impulso definido (suportes internos).
INJECTION VALVE (VÁLVULA DE INJEÇÃO)	Ativa ou desativa a válvula de injeção.
REACTOR MOTOR (MOTOR DO REATOR)	Liga ou desliga o motor do reator misturador.
SAMPLE OUT VALVE (VÁLVULA DE SAÍDA DE AMOSTRAS)	Liga ou desliga a válvula de saída de amostras.
EXHAUST VALVE (VÁLVULA DE ESCAPE)	Liga ou desliga a válvula de escape.
CLEANING VALVE (VÁLVULA DE LIMPEZA)	Liga ou desliga a válvula de limpeza.
CALIBRATION VALVE (VÁLVULA DE CALIBRAÇÃO)(opcional)	Liga ou desliga a válvula de calibração zero ou de intervalo. Opções: ZERO, SPAN (INTERVALO) ou OFF (DESL).
STREAM VALVE (VÁLVULA DE FLUXO)	Liga ou desliga a válvula de fluxo de amostras. Selecione o número da válvula de fluxo. Apenas uma válvula de fluxo pode ser ligada de cada vez. <i>Nota: As válvulas de fluxo podem ser controladas com os relés programáveis ou a placa (auxiliar) de expansão de linhas de amostragem.</i>
MANUAL VALVE (VÁLVULA MANUAL)	Liga ou desliga a válvula manual. Selecione a válvula manual. Apenas uma válvula manual pode ser ligada de cada vez.
COOLER (REFRIGERADOR)	Liga, desliga ou define o modo automático do refrigerador para verificar se o funcionamento do relé do refrigerador está correto.
LEAK DETECTOR (DETETOR DE FUGAS)	Não é possível selecionar a opção LEAK DETECTOR (DETETOR DE FUGAS). A condição da entrada de alarme do detetor de fugas de líquidos é apresentada no ecrã.
FAN (VENTILADOR)	Liga, desliga ou define o modo automático do ventilador para verificar se o funcionamento do relé do ventilador está correto. A temperatura do analisador é apresentada no ecrã. Quando a opção FAN (VENTILADOR) é definida como AUTO, o analisador desliga o ventilador se a temperatura do analisador for inferior a 25 °C. O ventilador funciona continuamente se a temperatura do analisador for superior a 25 °C.

Opção	Descrição
TEMP SWITCH (INTERRUPTOR DE TEMPERATURA)	Liga, desliga ou define o modo automático do interruptor de temperatura para verificar se o funcionamento do relé do interruptor de temperatura está correto. Quando a opção TEMP SWITCH (INTERRUPTOR DE TEMPERATURA) é definida como AUTO, o analisador liga o interruptor de temperatura se a temperatura do analisador for igual ou superior a 25 °C (predefinição). O interruptor de temperatura permanece ligado até a temperatura do analisador ser inferior a 25 °C.
SAMPLER FILL (ENCHIMENTO DO AMOSTRADOR)	Ativa ou desativa o sinal para encher o amostrador. O sinal permanece ativado até ser desativado.
SAMPLER EMPTY (AMOSTRADOR VAZIO)	Ativa ou desativa o sinal para esvaziar o amostrador. O sinal permanece ativado durante 5 segundos.
SAMPLER ERROR (ERRO NO AMOSTRADOR)	Ativa ou desativa o sinal de um erro no amostrador. Normalmente, o sinal de erro no amostrador é enviado do amostrador quando existe um erro no mesmo.
SAMPLE SENSOR (SENSOR DE AMOSTRAS)	Não é possível selecionar a opção SAMPLE SENSOR (SENSOR DE AMOSTRAS). A condição do sensor de amostras é apresentada no ecrã.
REACTOR PURGE (PURGA DO REATOR)	Inicia a operação de purga do reator.
RUN REAGENTS PURGE (EXECUTAR PURGA DOS REAGENTES)	Inicia a operação de preparação dos reagentes, que enche a tubagem dos reagentes com reagente.
INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA)	Acede ao menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA). O menu INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA) apresenta as condições das entradas/saídas digitais e das entradas/saídas analógicas.

3.8 Realizar um teste de saída de 4-20 mA ou de relé

Realize uma simulação de sinal para verificar se o funcionamento da saída de 4-20 mA e do relé está correta.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > SIGNAL SIMULATE (SIMULAÇÃO DE SINAL).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
ALARM (ALARME) 1 a 6	Ativa o relé de ALARM (ALARME), se configurado.
CHANNEL (CANAL) 1 a 6	Define uma saída de 4-20 mA (por exemplo, CHANNEL (CANAL) 1) para um sinal de 4-20 mA selecionado.
CO2 ALARM (ALARME DE CO2) 1 a 6	Ativa o relé de CO2 ALARM (ALARME DE CO2), se configurado.
STM ALARM (ALARME DE STM) 1 a 6	Ativa um relé de STM ALARM (ALARME DE STM), se configurado.
SAMPLE FAULT (FALHA DE AMOSTRAS 1) 1 a 6	Ativa o relé de SAMPLE FAULT (FALHA DE AMOSTRAS 1) para um fluxo especificado, se configurado.

Opção	Descrição
SYNC RELAY (RELÉ DE SINCRONIZAÇÃO)	Ativa o relé de SYNC (SINCRONIZAR), se configurado.
SAMPLE STATUS (ESTADO DA AMOSTRA) 1 a 6	Ativa o relé de SAMPLE STATUS (ESTADO DA AMOSTRA) para um fluxo especificado, se configurado.
CAL SIGNAL (SINAL DE CALIBRAÇÃO)	Ativa o relé de CAL SIGNAL (SINAL DE CALIBRAÇÃO), se configurado.
MAINT SIGNAL (SINAL DE MANUTENÇÃO)	Ativa o relé de MAINT SIGNAL (SINAL DE MANUTENÇÃO), se configurado.
REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA)	Ativa o relé de REMOTE STANDBY (ESPERA REMOTA), se configurado.
STOP (PARAR)	Ativa o relé de STOP (PARAR), se configurado.
FAULT (FALHA)	Ativa o relé de FAULT (FALHA), se configurado.
FAULT OR WARN (FALHA OU AVISO)	Ativa o relé de FAULT OR WARN (FALHA OU AVISO), se configurado.
WARNING (AVISO)	Ativa o relé de WARNING (AVISO), se configurado.
NOTE (NOTA)	Ativa o relé de NOTE (NOTA), se configurado.
MAN MODE TRIG (ATIVAÇÃO DO MODO MANUAL)	Ativa o relé de MAN MODE TRIG (ATIVAÇÃO DO MODO MANUAL), se configurado.
4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA)	Ativa o relé de 4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA), se configurado.
4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA) 1 a 6	Ativa um relé de 4-20mA CHNG (ALTERAÇÃO DE 4-20 mA) 1 a 6 para um fluxo especificado, se configurado.
4-20mA READ (LEITURA DE 4-20 mA)	Ativa o relé de 4-20mA READ (LEITURA DE 4-20 mA), se configurado.
INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA)	Acende ao menu MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA). O menu INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA) apresenta as condições das entradas/saídas digitais e das entradas/saídas analógicas.

3.9 Apresentar o estado de entradas e saídas

Visualize os sinais nas entradas/saídas digitais e nas entradas/saídas analógicas, para verificar o respetivo funcionamento.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > INPUT/OUTPUT STATUS (ESTADO DA ENTRADA/SAÍDA).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
DIGITAL INPUT (ENTRADA DIGITAL)	Apresenta o sinal digital nas entradas digitais (1 = ativo, 0 = não ativo). "DI" seguido de dois dígitos identifica as entradas digitais. Por exemplo, DI09 corresponde à entrada digital 9. O número de entrada digital é seguido pelo sinal digital na entrada e, em seguida, pela função. "[PROGRAMMABLE] ([PROGRAMÁVEL])" identifica as entradas digitais configuráveis. Nota: DI09 é a tecla Enter. Prima, sem soltar, a tecla Enter para alterar o sinal digital na DI09 para 1.
DIGITAL OUTPUT (SAÍDA DIGITAL)	Apresenta o sinal digital nas saídas digitais (1 = ativo, 0 = não ativo). "DO" seguido de dois dígitos identifica as saídas digitais. Por exemplo, DO21 corresponde à saída digital 21. O número de saída digital é seguido pelo sinal digital na saída e, em seguida, pela função. "[PROGRAMMABLE] ([PROGRAMÁVEL])" identifica as saídas digitais configuráveis. Nota: Quando o analisador está ligado, todas as saídas digitais são definidas como 0. Nota: A DO21 tem o sinal digital 1 quando o refrigerador está ligado e 0 quando está desligado. O refrigerador funciona durante cerca de 3 segundos e, em seguida, desliga-se durante 7 segundos.
ANALOG INPUT (ENTRADA ANALÓGICA)	Apresenta o valor digital do conversor ADC, a tensão de entrada e a função de cada entrada analógica. O analisador utiliza um ADC de 12 bits, pelo que o intervalo do valor digital é de 0 a 4095. O intervalo de tensão de entrada é de 0 a 5,00 V.
ANALOG OUTPUT (SAÍDA ANALÓGICA)	Apresenta o valor digital do conversor DAC, a tensão de saída e a função de cada saída analógica. O analisador utiliza um DAC de 12 bits, pelo que o intervalo do valor digital é de 0 a 4095. O intervalo de tensão de saída é de 0 a 10,00 V.

3.10 Apresentar o estado do controlador de oxigénio

Visualize os parâmetros de fornecimento de ar, fornecimento de oxigénio, fluxo de gás, pressão e temperatura do sistema.

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO).
2. Selecione O2-CTRL STATUS (ESTADO DO CONTROLADOR DE O2).

O concentrador de oxigénio está ligado. São apresentadas as seguintes informações no ecrã:

 - **IDENTIFICATION (IDENTIFICAÇÃO)** – O número de identificação da placa controladora de oxigénio.
 - **VERSION (VERSÃO)** – A versão do software da placa controladora de oxigénio.
 - **MODE (MODO)** – Define o modo da placa controladora de oxigénio. Os modos são os seguintes:
 - MFC:** a placa controladora de oxigénio opera o controlador de fluxo de massa.
 - O2:** a placa controladora de oxigénio opera o concentrador de oxigénio.
 - MFC AND O2 (MFC E O2):** a placa controladora de oxigénio opera o MFC e o concentrador de oxigénio.
 - **TEMPERATURE SENSOR (SENSOR DE TEMPERATURA)** – O primeiro valor é a temperatura do analisador na placa controladora de oxigénio. O segundo valor é a leitura de tensão do sensor de temperatura.

- **AIR PRESS SENSOR (SENSOR DE PRESSÃO DE AR)** – O primeiro valor é a pressão de entrada de ar do concentrador de oxigénio. O segundo valor é a leitura de tensão do sensor de pressão de ar.
- **O2 PRESS SENSOR (SENSOR DE PRESSÃO DE O2)** – O primeiro valor é a pressão de entrada de oxigénio do MFC (normalmente, 400 mbar [±10 mbar]), com o valor de referência do MFC de 20 L/h. O segundo valor é a leitura de tensão do sensor de pressão de oxigénio.
- **VALVE (VÁLVULA)1, 2, 3 (VÁLVULA1, 2, 3)** – As saídas de válvula do controlador de oxigénio para as válvulas 1, 2 e 3 (1 = ligado, 0 = desligado). A válvula 1 é a válvula de isolamento do ar. As válvulas 2 e 3 estão reservadas.
- **ROTARY VALVE (VÁLVULA ROTATIVA)** – O funcionamento da válvula rotativa (FORWARD (PARA A FRENTE), REVERSE (INVERSO) ou STOP (PARAR)).
Nota: Por volta de setembro de 2022, a válvula rotativa foi removida do analisador.
- **ROTARY VALVE SENSOR (SENSOR DA VÁLVULA ROTATIVA)** – A posição do sensor da válvula rotativa (1 = a válvula rotativa está no sensor, 0 = a válvula não está no sensor).
Nota: Por volta de setembro de 2022, o sensor da válvula rotativa foi removido do analisador.
- **MFC SETPOINT (VALOR DE REFERÊNCIA DO MFC)** – Define o valor de referência do controlador de fluxo de massa. Prima Enter (ícone de marca de verificação), selecione o valor de referência e, em seguida, prima novamente Enter. O fluxo do MFC é apresentado na parte superior do ecrã. O MFC está desligado quando o fluxo é 0,0 L/h.
- **MFC FLOW (FLUXO DO MFC)** – O primeiro valor é o fluxo do MFC. O segundo valor é a leitura de tensão do MFC. Quando o analisador está parado ou em espera remota, o valor de referência do MFC é 1 L/h.

3.11 Apresentar o estado de Modbus

1. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > MODBUS STATUS (ESTADO MODBUS).
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
MODE (MODO)	Apresenta o modo de funcionamento Modbus, que é BIOTECTOR.
DEVICE BUS ADDRESS (ENDEREÇO DE BARRAMENTO DO DISPOSITIVO)	Apresenta o endereço Modbus do instrumento.
BUS MESSAGE COUNT (CONTAGEM DE MENSAGENS DO BARRAMENTO)	Apresenta o número de mensagens Modbus recebidas corretamente e enviadas para o endereço Modbus do instrumento. <i>Nota: Quando a contagem é 65.535, a mensagem subsequente recebida define a contagem para 1.</i>
BUS COM ERROR COUNT (CONTAGEM DE ERROS DE COMUNICAÇÃO DE BARRAMENTO)	Apresenta o número de mensagens Modbus inválidas ou não totalmente recebidas que o Modbus recebeu. <i>Nota: Quando a contagem é 65.535, a mensagem subsequente recebida define a contagem para 1.</i>
MANUFACTURE ID (ID DE FABRICO)	Apresenta a ID do fabricante do instrumento (por exemplo, 1 para Hach).
DEVICE ID (ID DO DISPOSITIVO)	Apresenta a classe ou a família do instrumento, se introduzida (predefinição: 1234).
SERIAL NUMBER (NÚMERO DE SÉRIE)	Apresenta o número de série do instrumento.

Opção	Descrição
LOCATION TAG (ETIQUETA DE LOCALIZAÇÃO)	Apresenta a localização do instrumento.
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.

Após as opções do menu, são apresentados os primeiros 17 bytes da última mensagem Modbus recebida (RX) e transmitida (TX).

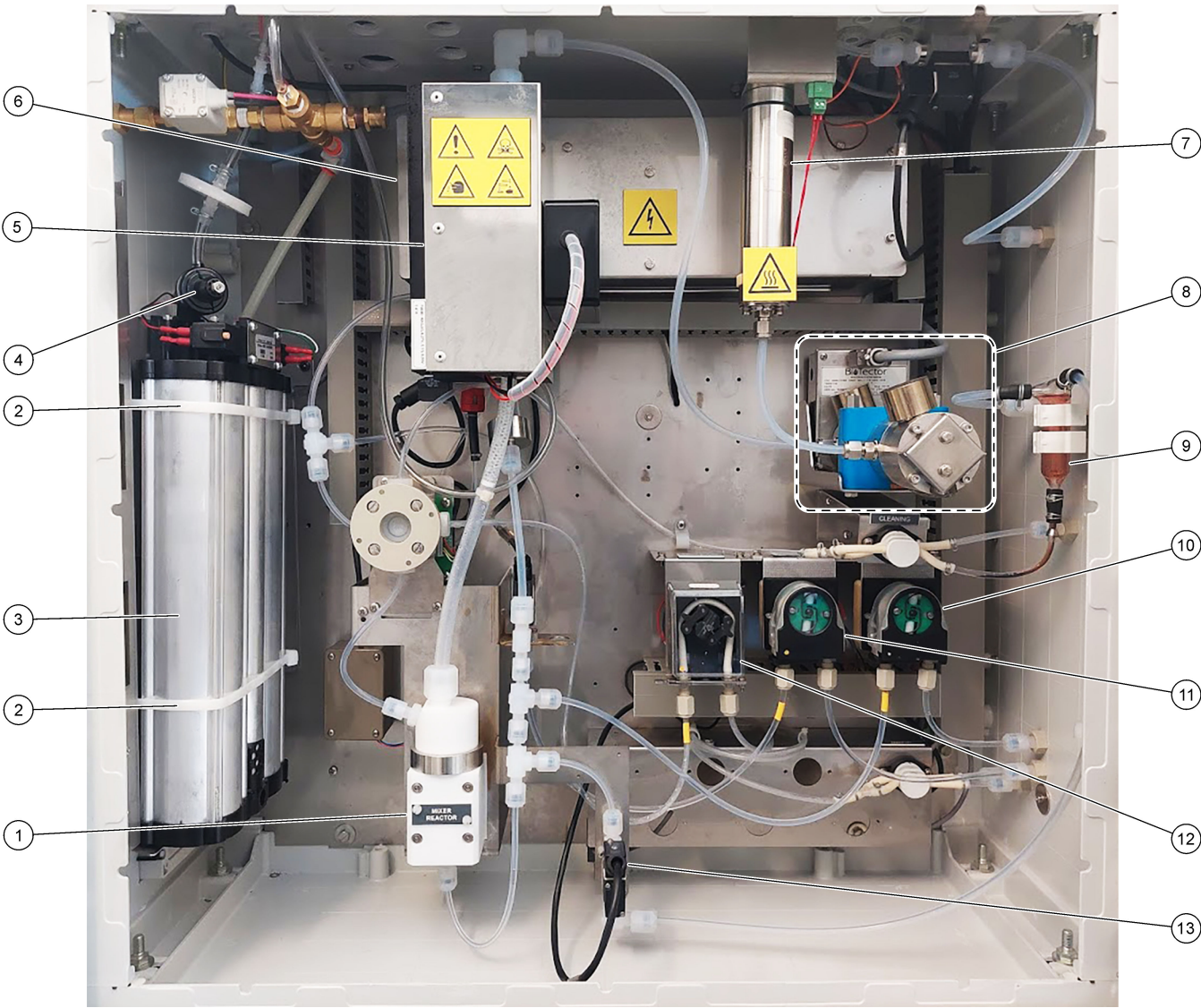
3.12 Resolução de problemas de Modbus

1. Certifique-se de que o endereço do barramento do dispositivo está correto. Consulte *Configurar as definições Modbus* no Manual de instalação e utilização.
2. Certifique-se de que o endereço de registo (código de 5 dígitos) está correto.
3. Selecione MAINTENANCE (MANUTENÇÃO) > DIAGNOSTICS (DIAGNÓSTICO) > MODBUS STATUS (ESTADO MODBUS) > BUS COM ERROR COUNT (CONTAGEM DE ERROS DE COMUNICAÇÃO DE BARRAMENTO). Observe a contagem de erros de transmissão do barramento.
A contagem de erros do barramento deve aumentar sempre que o analisador lê uma mensagem Modbus inválida ou não totalmente recebida.
Nota: As mensagens válidas que não são dirigidas ao instrumento não aumentam o contador.
4. Para a opção Modbus RTU, certifique-se de que o fio ligado ao terminal D+ tem polarização positiva em comparação com o fio ligado ao terminal D– quando o barramento está em estado inativo.
5. Certifique-se de que está instalada uma ponte no J15 da motherboard, na extremidade do barramento, para o terminar. A motherboard está na caixa eletrónica, na porta atrás da cobertura de aço inoxidável.
6. Para a opção Modbus TCP, abra a interface Web. Consulte *Configurar o módulo Modbus TCP/IP* no Manual de instalação e utilização. Se não for possível abrir a interface Web, execute os passos seguintes:
 - a. Certifique-se de que as definições de rede estão corretas.
 - b. Certifique-se de que os conectores do cabo Ethernet estão completamente colocados nas portas Ethernet.
 - c. Certifique-se de que o LED do conector Modbus TCP/IP (RJ45) está verde.

Secção 4 Compartimento de análise

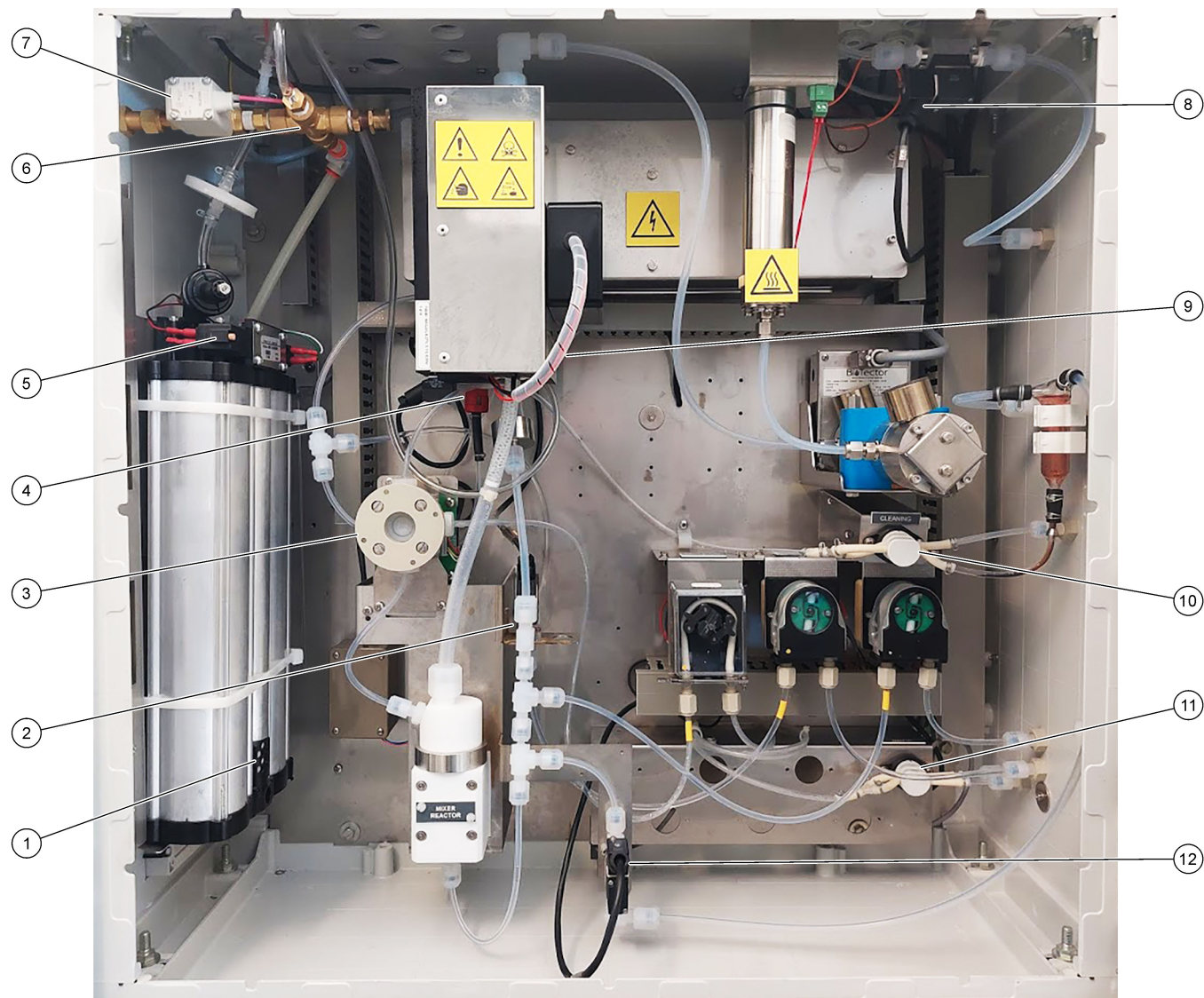
Figura 2 apresenta as bombas e os componentes no compartimento de análise. Figura 3 apresenta as válvulas no compartimento de análise.

Figura 2 Compartimento de análise – Bombas e componentes



1 Mixer reactor (Reator misturador)	8 CO ₂ analyzer (Analizador de CO2)
2 Cable ties (2x) (Abraçadeiras para cabos [2x])	9 Oxidized sample catch-pot (OSCP) (Recipiente de recolha de amostras oxidadas [OSCP])
3 Molecular sieve bed (Bases de filtragem molecular)	10 Base pump, P4 (Bomba de base, P4)
4 Oxygen pressure regulator (Regulador de pressão de oxigénio)	11 Acid pump, P3 (Bomba de ácido, P3)
5 Cooler (Refrigerador)	12 Sample pump, P1 (Bomba de amostras, P1)
6 Ozone generator (Gerador de ozono)	13 Liquid leak detector (Detetor de fugas de líquido)
7 Ozone destructor (Destruidor de ozono)	

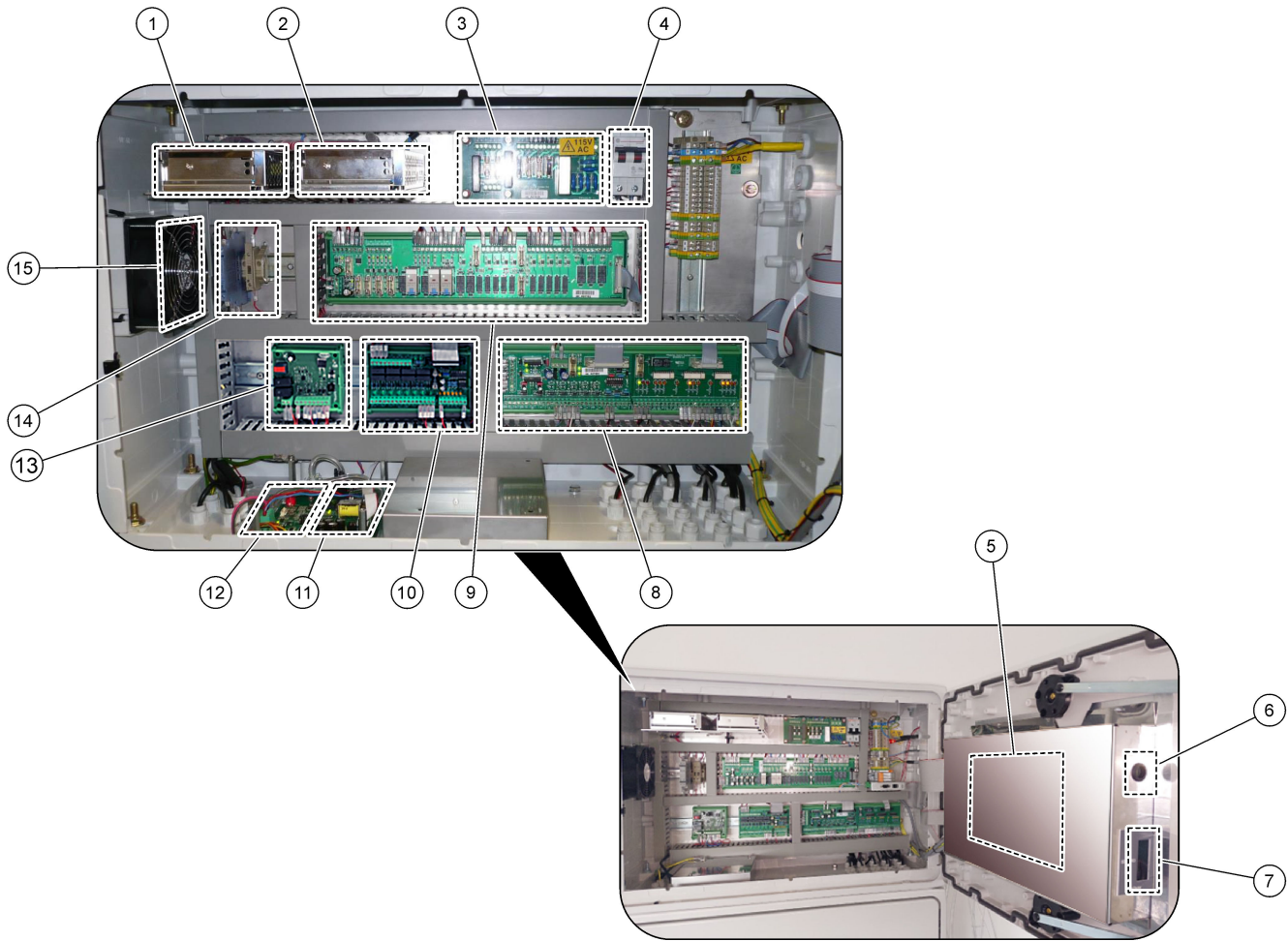
Figura 3 Compartimento de análise – Válvulas



1 Exhaust filter (Filtro de escape)	7 Air isolation valve, OV1 (Válvula de isolamento de ar, OV1)
2 Acid valve, MV6 (Válvula de ácido, MV6)	8 Exhaust valve, MV1 (Válvula de escape, MV1)
3 Sample (ARS) valve, MV4 (Válvula de amostras [ARS], MV4)	9 Injection valve, MV7 (Válvula de injeção, MV7)
4 Non-return valve (check valve) (Válvula antirretorno [válvula de verificação])	10 Cleaning valve (Válvula de limpeza)
5 Valves for oxygen concentrator (Válvulas para concentrador de oxigénio)	11 Manual/Calibration valve (span calibration valve), MV9 (Válvula manual/de calibração [válvula de calibração do intervalo], MV9)
6 Pressure relief valve, OV1 (Válvula de segurança de pressão, OV1)	12 Sample out valve, MV5 (Válvula de saída de amostras, MV5)

Secção 5 Componentes do compartimento de controlo

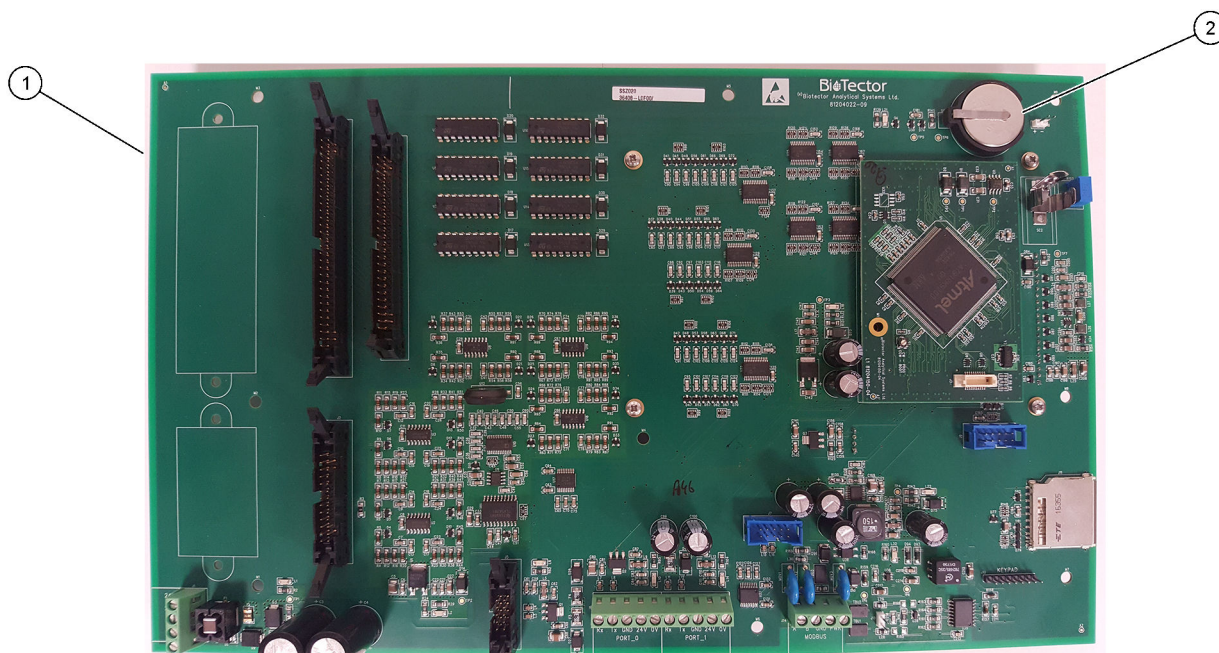
Figura 4 Componentes do compartimento de controlo



1	Fonte de alimentação da placa principal/motherboard	9	PCB do relé
2	Fonte de alimentação das bombas e das válvulas	10	PCB de expansão de linhas de amostragem/auxiliar (opcional)
3	PCB (placa de circuitos impressos) da rede elétrica	11	Controlador de fluxo de massa
4	Interruptor de alimentação principal	12	Placa controladora de oxigénio
5	Motherboard	13	Placa de segurança para gerador de ozono
6	Orifício de acesso à luminosidade do ecrã LCD	14	Isoladores de 4-20 mA
7	Ranhura para cartões SD/MMC	15	Ventilador
8	PCB de sinal		

Componentes do compartimento de controlo

Figura 5 Componentes da motherboard



1 Motherboard

2 Pilha (Varta, CR2430, lítio, 3 V, 285 mAh)

Secção 6 Acessórios e peças de substituição

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de danos pessoais. A utilização de peças não aprovadas poderá causar ferimentos, danos ou avarias no equipamento. As peças de substituição mencionadas nesta secção foram aprovadas pelo fabricante.

Nota: Os números do Produto e Artigo podem variar consoante as regiões de venda. Para mais informações de contacto, contacte o distribuidor apropriado ou consulte o site web da empresa.

Consumíveis

Descrição	Quantidade	N.º do item
Reagente ácido, ácido sulfúrico 1,8 N com 80 mg/L de sulfato de manganésio mono-hidratado	20 L (5,2 galões)	25255061
Reagente base, hidróxido de sódio 1,2 N	20 L (5,2 galões)	2985562
Água desionizada	4 L (1 galão)	27256
COT padrão, 50,0 mg/L	4 L	5847200
COT padrão, 100 mg/L	1 L	LCW843
COT padrão, 200 mg/L	1 L	LCW845
COT padrão, 250 mg/L	1 L	LCW848
COT padrão, 500 mg/L	1 L	LCW846
COT padrão, 500 mg/L	4 L	5847300
COT padrão, 1000 mg/L	4 L	5846900
COT padrão, 5000 mg/L	4 L	5847400

Peças de substituição do concentrador de oxigénio

Consulte [Figura 2](#) na página 39 e [Figura 3](#) na página 40 para identificar as peças do concentrador de oxigénio.

Descrição	Quantidade a armazenar	N.º do item
Concentrador de oxigénio, válvula de alívio de pressão	0	10-NOR-025
Concentrador de oxigénio, regulador de pressão	0	10-DVB-012
Concentrador de oxigénio, conjunto completo, inclui: bases de filtragem, válvulas e encaixes	1	19-NID-001
Placa de controlo de oxigénio, completa	0	20-PCS-036

Peças de substituição

Descrição ²	Quantidade a armazenar	N.º do item
Kit de manutenção após 6 meses, analisador de COT B7000i	1	19-KIT-131
Válvula de isolamento de ar normalmente fechada	0	19-B5C-012
Bomba de ácido ou de base, SR25	0	19-ASF-004

² Consumíveis/peças de desgaste: tubos EMPP, encaixes de tubos em Y, filtros para o ventilador e a ventilação, tubos FPM/FKM no gerador de ozono, catalisador no destruidor de ozono, filtro de CO₂ para o recipiente do reagente base, relé de 24 V na placa de ozono, relés de encaixe de 24 V na placa de relés (81204001), válvula de saída de amostras, válvula de escape, válvula de ácido, diafragma no reator misturador e as peças húmidas da válvula de amostras (válvula ARS).

Acessórios e peças de substituição

Peças de substituição (continuação)

Descrição ²	Quantidade a armazenar	N.º do item
Placa principal ARM, rev. 9, inclui: processador e LCD	0	19-PCB-053
Analizador de CO ₂ Hastelloy, 0-15.000 ppm	0	20-CO2-011
Refrigerador B4M com filtro de areia de vidro	0	19-BAS-018
Conjunto do filtro de ar do equipamento B5C	0	10-SMC-001
Elementos do conjunto do filtro para fornecimento de ar B5C	1 ³	12-SMC-001
Amplificador de isolamento	1	10-KNK-001
Motor do reator misturador B4M, 24 V CC, completo com deteção de fugas	1	19-BAS-015
Reator misturador B4M, PTFE, completo com motor de 24 V CC	0	19-BAS-016
Reator misturador B4M, PTFE	0	19-BAS-017
Aquecedor destruidor de ozono	0	10-HAW-001
Recipiente de recolha de amostras oxidadas (OSCP), recipiente de limpeza, material de vidro, 50 mm	1	10-KBS-018
Quadro elétrico, analisador de 115 V CA B7000	1	19-PCB-160
Quadro elétrico, analisador de 230 V CA B7000	1	19-PCB-250
Diafragma de PTFE para o reator misturador	1	10-KNF-038
Conjunto de ferrula de PTFE e anel de fixação de PEEK, 1 x 3/16 pol.	5	10-EMT-136
Conjunto de ferrula de PTFE e anel de fixação de PEEK, 1 x 1/4 pol.	5	10-EMT-114
Bomba de amostras WMM60, B4M	1 ³	19-MAX-104
Tubo de PFA, OD 3/16 pol. x ID 1/8 pol., 1 m de comprimento	5 m de comprimento	10-SCA-002
Tubo de PFA, OD 1/4 pol. x ID 4 mm, 1 m de comprimento	5 m de comprimento	10-SCA-003
Tubo de PFA, OD 1/4 pol. x ID 1/8 pol. (OD 6,35 mm x ID 3,18 mm), 1 m de comprimento	5 m de comprimento	10-SCA-006
Tubo de PFA, OD 3/16 pol. x ID 1/16 pol., 1 m de comprimento	1 m de comprimento	10-SCA-007
Tubo EMPP 562, OD 6,4 mm x ID 3,2 mm, 1 m de comprimento	2 m de comprimento	10-REH-002
Tubo EMPP, OD 5,6 mm x ID 2,4 mm, 1 m de comprimento	1 m de comprimento	10-REH-003
Tubo EMPP, OD 6,9 mm x ID 4,1 mm, 1 m de comprimento	1 m de comprimento	10-REH-008
Válvula normalmente fechada com tampão, tipo 6606 Burkert	1	19-EMC-001
Válvula normalmente aberta com tampão, tipo 6606 Burkert	1	19-EMC-002
Válvula de comutação com tampão, tipo 6606 Burkert	1	19-EMC-003

² Consumíveis/peças de desgaste: tubos EMPP, encaixes de tubos em Y, filtros para o ventilador e a ventilação, tubos FPM/FKM no gerador de ozono, catalisador no destruidor de ozono, filtro de CO₂ para o recipiente do reagente base, relé de 24 V na placa de ozono, relés de encaixe de 24 V na placa de relés (81204001), válvula de saída de amostras, válvula de escape, válvula de ácido, diafragma no reator misturador e as peças húmidas da válvula de amostras (válvula ARS).

³ Normalmente, substituídos em intervalos de 24 meses.

Peças de substituição (continuação)

Descrição ²	Quantidade a armazenar	N.º do item
Válvula antirretorno (válvula de retenção), 1 psi	1	10-SMR-001
Válvula de manga flexível B4M de comutação, completa	0	12-BIO-001
Válvula de amostras de PEEK ARS, 3,0 mm com conectores integrados	1 ³	10-EMT-089
Válvula de amostras de PEEK ARS, 2,5 mm com conectores integrados	1 ³	10-EMT-090

² Consumíveis/peças de desgaste: tubos EMPP, encaixes de tubos em Y, filtros para o ventilador e a ventilação, tubos FPM/FKM no gerador de ozono, catalisador no destruidor de ozono, filtro de CO₂ para o recipiente do reagente base, relé de 24 V na placa de ozono, relés de encaixe de 24 V na placa de relés (81204001), válvula de saída de amostras, válvula de escape, válvula de ácido, diafragma no reator misturador e as peças húmidas da válvula de amostras (válvula ARS).

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 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

