

Manual Técnico

EB3600 Analisador Hematológico



Analisador Hematológico Automático Ebram 3
Partes EB 3600

Manual Técnico



Prefácio

Obrigado por comprar o Analisador Hematológico Automático.

Antes de realizar a manutenção no dispositivo, leia atentamente este manual de serviço para obter uma compreensão sobre como mantê-lo adequadamente.

Depois de ler, mantenha o manual em um local conveniente para futuras referências e fácil acesso.

Nome do produto: Analisador Hematológico Automático

Modelo: EB3600

Declaração

A Ebram Produtos Laboratoriais reserva-se o direito de interpretação final deste manual de serviço.

A Ebram Produtos Laboratoriais será responsável pela segurança, segurança e desempenho do produto somente quando todas as seguintes condições forem atendidas:

- A montagem, o re-comissionamento, a extensão, a modificação e o reparo do produto são realizados por pessoal autorizado da Ebram Produtos Laboratoriais.
- A instalação dos dispositivos elétricos relevantes está em conformidade com as normas nacionais aplicáveis.
- O produto é operado de acordo com este manual de serviço.

Serviços de manutenção

Âmbito dos serviços gratuitos:

Todos os produtos que cumprem as especificações da Garantia do Produto da Ebram Produtos Laboratoriais podem se qualificar para serviços gratuitos.

Âmbito dos serviços baseados em taxas:

- Os serviços gratuitos estão disponíveis para todos os produtos que excedam as especificações da Garantia do Produto da Ebram Produtos Laboratoriais.
- Os produtos dentro do período de garantia exigem manutenção nas seguintes circunstâncias:
 - Dano artificial
 - Uso impróprio
 - Quando a tensão da rede excede o alcance operacional especificado
 - Desastres naturais inevitáveis

- Quando as peças e os suprimentos são substituídos sem o consentimento prévio da Ebram Produtos Laboratoriais, ou a manutenção da máquina é realizada por pessoal sem autorização prévia da Ebram Produtos Laboratoriais.



ATENÇÃO

- Qualquer falha por parte de hospitais ou organizações responsáveis por usar este instrumento para implementar um plano de reparação / manutenção competente é susceptível de resultar em falha anormal do instrumento ou até mesmo um risco para a saúde.
 - Certifique-se de que o analisador só é operado nas condições de uso conforme especificado no manual do operador. Se operado fora das condições de uso especificadas, o analisador pode não funcionar corretamente, o que pode levar a resultados de medição não confiáveis e a componentes do instrumento danificados ou mesmo a lesões corporais.
-

NOTE

Este analisador deve ser operado por profissionais de testes médicos treinados, médicos, enfermeiros ou técnicos de laboratório.

Sumário

1. Visão Geral	6
1.1 Quem deve ler este manual.....	6
1.2 Símbolos e legendas.....	6
1.3 Instruções de segurança	8
2. Configuração do Instrumento	10
2.1 Componentes mecânicos	10
2.2 Sistema Hidráulico	13
2.2.1 Esquema Diagrama do Sistema Hidráulico	13
2.2.2 Diagrama Hidráulico da Unidade Global	13
2.2.3 Canal de medição WBC / HGB	14
2.2.4 Módulo de medição RBC / PLT	15
2.2.5 Módulo de amostragem e distribuição de sangue	16
2.2.6 Fonte de alimentação e módulo de descarga de resíduos.....	16
2.2.7 Módulo de monitoramento de status	16
2.2.8 Componentes hidráulicos	17
2.2.9 Modos principais de medição	21
2.2.10 Manutenção hidráulica.....	26
2.2.11 Solução de problemas de problemas comuns de hidráulica	27
2.3 Sistema de Hardware	37
2.3.1 Painel de controle principal	37
2.3.2 Outros painéis	51
3. Reparos	53
3.1 Visão geral	53
3.2 Trabalho preparatório antes dos reparos.....	53
3.2.1 Abertura do painel lateral esquerdo	53
3.2.2 Abra a porta lateral direita.....	54
3.2.3 Desmontando a tampa do painel frontal	54
3.3 Reposição do conjunto da tela de exibição.....	56
3.4 Substituição da montagem de amostragem	58
3.4.1 Substituição da sonda de amostra	58
3.4.2 Substituindo o Optoacoplador.....	59
3.4.3 Substituindo o Conjunto de Amostragem em direção X ou Y	60
3.5 Substituição do conjunto de potência	62
3.6 Componentes hidráulicos inclusive Válvulas, bombas e substituição das câmaras de pressão.....	63
3.6.1 Substituição do conjunto da válvula.....	63
3.6.2 Substituindo o Conjunto da Bomba de Líquido	64

3.6.3 Substituindo o conjunto da câmara de pressão negativa	65
3.7 Reposição da montagem da seringa do fluxo de sheath	67
3.7.1 Substituindo a seringa	67
3.7.2 Substituindo o Motor	68
3.8 Substituição de conjuntos de banho de WBC e RBC	69
3.8.1 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de WBC.....	69
3.8.2 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de RBC	72
3.9 Reposição do painel de controle principal	74
3.10 Substituição do painel de teste do reagente.....	75
3.11 Substituição do sensor de temperatura	77
3.11.1 Desmontagem e substituição do sensor de temperatura	77
4. Upgrade do Software	79
4.2 Etapas de atualização	79
4.3 Calibração da tela touchscreen	81
5. Sintonia de dispositivos abrangentes	82
5.1 Ajuste de posição	82
5.2 Ajuste de ganho de tensão HGB.....	83
5.3 Calibração de ganho	83
5.4 Calibração de Calibradores.....	84
5.4.1 Calibração em modo de sangue total	84
5.4.2 Calibração no modo pré-diluído	85
5.5 Conexão LIS	85
5.5.1 Instalando a Estação de Trabalho LIS	86
5.5.2 Configurações de comunicação do host	86
5.5.3 Conectando o analisador com o LIS	87
6. Alarmes e Soluções	89
7. Inventário de Manutenção.....	94

1. Visão Geral

Este capítulo explica os procedimentos para a manutenção do Analisador Hematológico Automático EB3600. Leia atentamente este manual para garantir a manutenção adequada do dispositivo e a segurança do operador.

Este manual é complementado pelo manual do operador; não há sobreposição entre os dois.

NOTE

Certifique-se de operar o dispositivo em estrita conformidade com as instruções dos manuais de serviço do operador.

1.1 Quem deve ler este manual

Este manual de serviço deve ser usado por profissionais que possuem:

- Um conhecimento abrangente de circuitos elétricos e hidráulica
- Um conhecimento abrangente de reagentes
- Um conhecimento abrangente do controle de qualidade
- Um conhecimento abrangente de solução de problemas
- A capacidade de operar habilmente este analisador
- Uma compreensão das ferramentas mecânicas básicas e quaisquer termos relevantes
- Habilidades para o uso de voltímetros digitais e osciloscópios
- A capacidade de analisar gráficos de circuitos elétricos e diagramas hidráulicos, e para entender a terminologia relacionada

1.2 Símbolos e legendas

Símbolos usados no manual.

Símbolos	Significado
 ATENÇÃO	O operador deve seguir as instruções abaixo de cada símbolo para evitar danos pessoais.
 CUIDADO	O operador deve seguir as instruções abaixo de cada símbolo para evitar falhas no instrumento, danos ou resultados de teste interrompidos.
NOTE	O operador deve seguir as instruções abaixo de cada símbolo e prestar atenção especial a qualquer informação pertinente ao seguir os procedimentos.
	O operador deve seguir as instruções abaixo de cada símbolo para evitar qualquer perigo de infecção.

Os seguintes símbolos podem ser encontrados no analisador, reagentes, materiais de controle de qualidade ou calibrador:

Quando você ver	Significa
	Cuidado
	Risco biológico
	Tenha cuidado para prevenir a punção
	Instrução para Mudança
	Interface de rede
	Aterramento protetor
	Corrente alternada
	Somente para uso diagnóstico in vitro
	Nr. de lote
	Data de validade
	Nr. de série
	O dispositivo está em plena conformidade com a directiva do Conselho relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico in vitro 98/79 / CE.
	Representante autorizado na Comunidade Europeia
	Data de fabricação
	Fabricante
	Temperatura de armazenagem
	Nível de umidade para armazenamento

Quando você ver	Significa
	Nível de pressão atmosférica para armazenamento
	Consulte o manual do operador
	Evite luz solar
	Manter seco
	Não tombar
	Não empilhar
	Este lado para cima
	Frágil, manuseie com cuidado
	Materiais recicláveis
	O analisador, depois de ser sucateado, não deve ser descartado com outro lixo doméstico, em vez disso, ele deve ser coletado e reciclado seguindo as instruções de descarte para equipamentos eletrônicos e elétricos desmantelados.

1.3 Instruções de segurança

A manutenção do dispositivo feita de acordo com as instruções a seguir garante a segurança de pacientes e operadores.



ATENÇÃO

- Qualquer falha por parte de hospitais ou organizações responsáveis por usar este instrumento para implementar um plano de reparação / manutenção competente é suscetível de resultar em falha anormal do instrumento ou até mesmo um risco para a saúde.
- Para evitar o risco de explosão, não use gases combustíveis (por exemplo, anestésicos) ou líquidos (por exemplo, etanol) perto deste produto.
- A máquina deve ser desligada durante a solução de problemas. Qualquer operação de manutenção enquanto a energia está ligada pode causar choque elétrico ou danos aos seus componentes elétricos.
- Por favor, conecte o dispositivo ao soquete usando um fusível separado e um interruptor de proteção contra sobretensão. Se o dispositivo compartilha um interruptor de fusível e proteção contra sobretensão com outro equipamento, por exemplo, equipamento de suporte de vida,

qualquer mau funcionamento pode causar uma onda elétrica quando o instrumento for ligado, o que pode desarmar o disjuntor.

- O pessoal de manutenção deve manter suas roupas, cabelos e mãos longe de peças móveis, como a sonda de amostra, mandíbulas e agulha de punção para evitar ser perfurado ou comprimido durante a manutenção.
- As peças com advertências especiais podem estar sujeitas a movimentos mecânicos e, portanto, levam a feridas de beliscar ou perfurar durante o funcionamento normal ou desmontagem e reparo.
- Os operadores são obrigados a cumprir com os regulamentos locais e nacionais em relação à eliminação e emissão de reagentes expirados, resíduos, amostras de resíduos, consumíveis, e assim por diante.
- Os reagentes são irritantes para os olhos, pele e mucosa. Ao manusear os reagentes e seus itens relacionados no laboratório, o operador deve cumprir com os regulamentos de segurança do laboratório e usar equipamento de proteção pessoal (como um jaleco, luvas, etc.).
- Se o reagente entrar em contato acidental com sua pele, lave-a imediatamente com muita água e consulte um médico, se necessário. Faça o mesmo se você accidentalmente receber algum reagente em seus olhos.



CUIDADO

- Uma manutenção incorreta pode danificar o analisador. O pessoal de manutenção deve manter o dispositivo de acordo com as instruções contidas no manual de serviço e inspecionar o dispositivo corretamente após cada manutenção.
- Se você encontrar um problema não especificado no manual de serviço, entre em contato com o departamento de serviços pós-venda da Ebram. Um profissional será designado para lhe oferecer conselhos de manutenção.
- Ao reparar os componentes eletrônicos do dispositivo, retire todos os acessórios metálicos que você possa estar usando para evitar lesões corporais ou danos ao dispositivo.
- A descarga eletrostática pode causar danos aos componentes eletrônicos do dispositivo. Se o processo de reparo pode resultar em danos eletrostáticos, use uma pulseira antiestática ou mantenha o dispositivo em uma estação de trabalho antiestática.

NOTE

Este analisador deve ser operado por profissionais de testes médicos treinados, médicos, enfermeiros ou técnicos de laboratório.



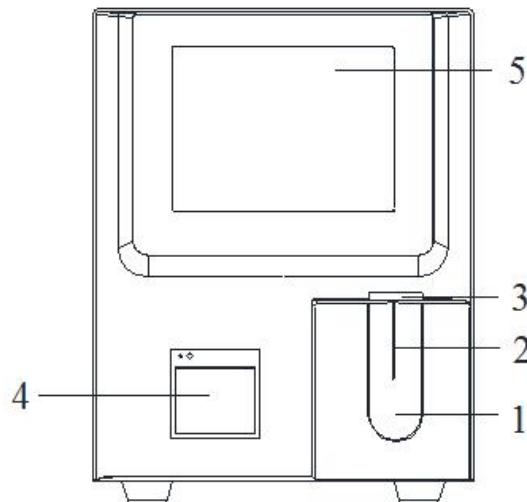
- Amostras, controles, calibradores e resíduos podem representar um risco potencial de bio-contaminação. Ao manusear reagentes e itens relacionados no laboratório, o operador deve cumprir com as normas de segurança laboratoriais e usar equipamento de proteção pessoal (como um terno de laboratório de proteção, luvas, etc.).
- Tanto as peças como a superfície do analisador são potencialmente infecciosas, por isso, tome precauções de segurança durante a operação e manutenção.
- A sonda de amostra é pontiaguda, quaisquer manchas de sangue deixadas nele, materiais de QC e calibradores podem ser potencialmente bio-infecciosos, portanto, evite o contato com a sonda de amostra.

2. Configuração do Instrumento

2.1 Componentes mecânicos

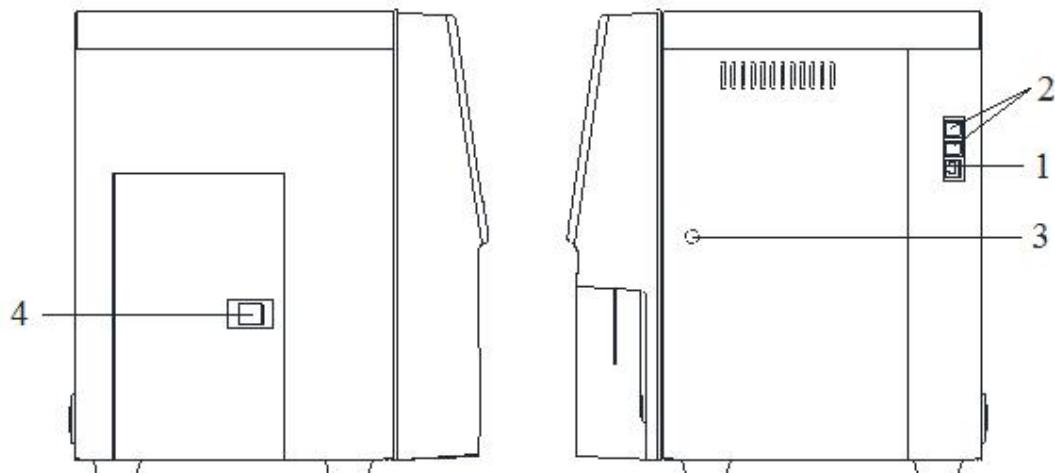
O analisador de hematologia diferencial de 3 partes EB3600 é composto pela unidade principal e seus acessórios.

Figura 2-1 Vista frontal do analisador



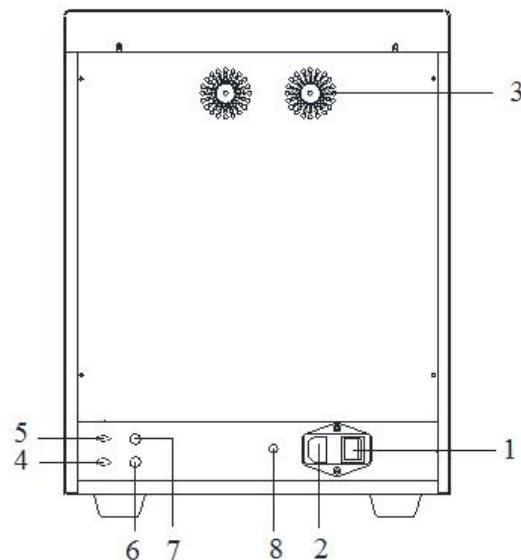
1 - Painel táctil de aspiração de amostra	2 - Sonda de amostra
3 - Luz indicadora de status	4 - Impressora térmica
5 - tela de exibição	

Figura 2-2 Perfil do analisador



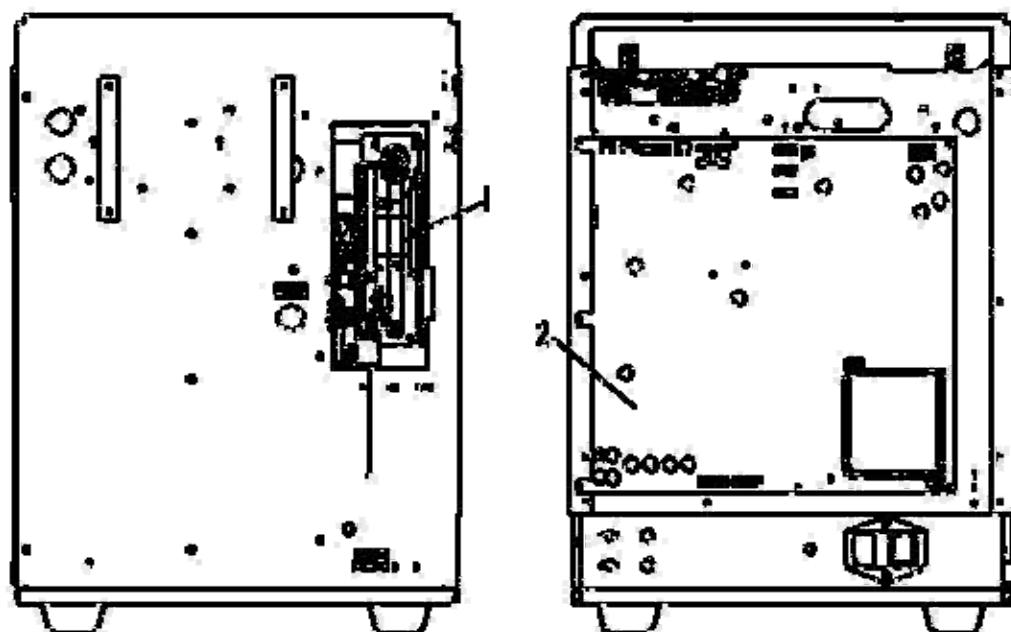
1 - interface de rede LAN	2 - interface USB
3 - Fechadura da porta do lado direito	4 - Fechamento da porta deslizante da pequena porta lateral esquerda

Figura 2-3 Vista posterior do analisador



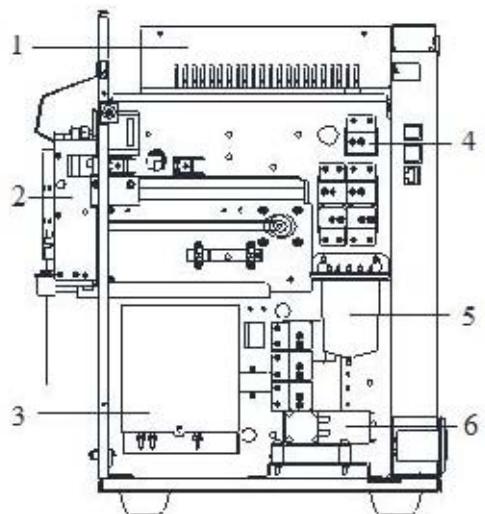
1 - Interruptor de energia	2 - Conector de entrada da fonte de alimentação
3 - Ventilador de refrigeração	4 - Conector de saída de resíduos
5 - Conector de entrada de diluente	6 - tomada BNC para o sensor de diluição
7 - tomada BNC para o sensor de resíduos	8 – Pólo de aterramento

Figura 2-4 Vista frontal do analisador (tampa do painel, tampa traseira removida)



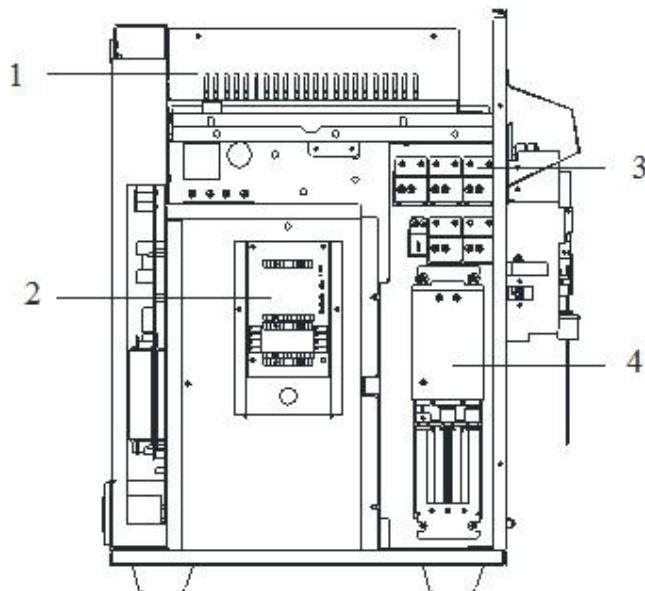
1 - Conjunto de amostragem	2 - Painel de controle principal
----------------------------	----------------------------------

Figura 2-5 Vista do lado direito do analisador (porta do lado direito retirada)



1 - Conjunto de energia	2 - Conjunto de amostragem
3 - Conjunto de banho de contagem	4 - Conjunto de válvula eletromagnética
5 - Conjunto da câmara de pressão negativa	6 - Conjunto de bomba de líquido

Figura 2-6 Vista do lado esquerdo do analisador (porta do lado esquerdo removida)



1 - Conjunto de energia	2 - Painel de teste de reagentes
3 - Conjunto de válvula eletromagnética	4 - seringa de amostra

2.2 Sistema Hidráulico

O sistema hidráulico consiste no módulo de medição WBC / HGB, módulo de medição RBC / PLT, módulo de amostragem e distribuição de sangue, módulo de alimentação e descarga de resíduos e módulo de monitoramento de status. Descrição detalhada:

- Módulo de medição WBC / HGB:

Consiste na seringa de dosagem, módulo de banho de contagem WBC / HGB, tubulação, válvula, luz de emissão HGB e tubo de recepção HGB.

- Módulo de medição RBC / PLT:

Consiste na seringa de dosagem, no conjunto de banho de contagem RBC / PLT, tubulação e válvula.

- Módulo de amostragem e distribuição de sangue:

Consiste na sonda de amostra, seringa de amostra, cotonete e montagem de amostragem.

- Fonte de alimentação e módulo de descarga de resíduos:

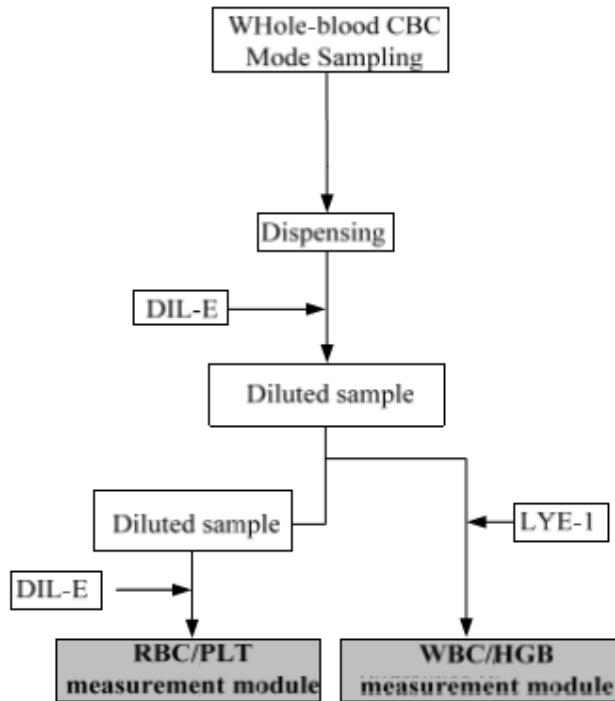
Consiste na câmara de vácuo, bomba de líquido, válvula e tubulação.

- Módulo de monitoramento de status:

Consiste no optoacoplador e no sensor.

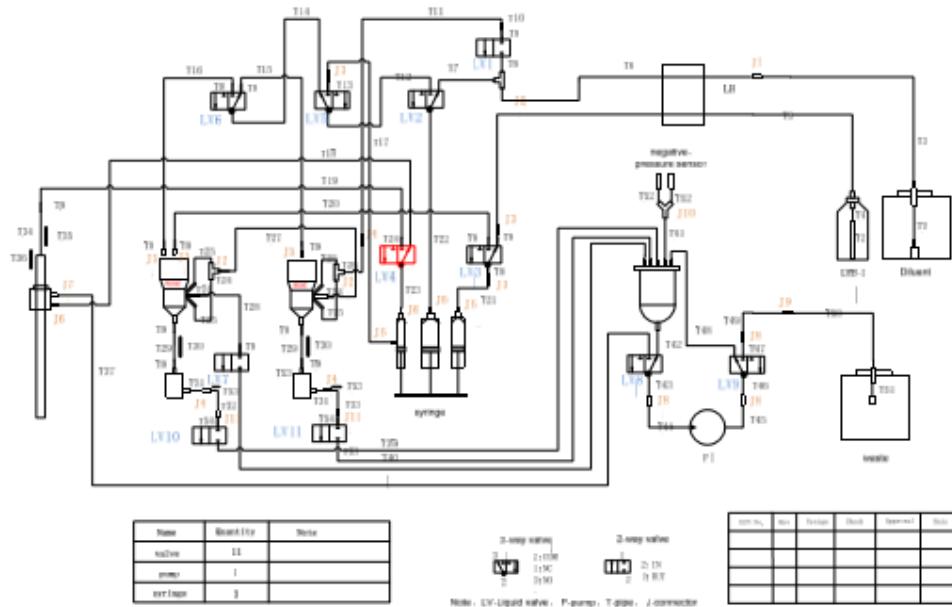
2.2.1 Esquema Diagrama do Sistema Hidráulico

Figura 2-7 Diagrama esquemático do sistema hidráulico



2.2.2 Diagrama Hidráulico da Unidade Global

Figura 2-8 Diagrama hidráulico da unidade geral



2.2.3 Canal de medição WBC / HGB

Princípios do canal e uma descrição de suas funções

- Princípios de medição: método de impedância e método colorimétrico
- Parâmetros de medição: WBC e HGB
- Informações graficas: histograma WBC
- Reagentes para uso
- LY-1: Lyses o RBC e combina com a hemoglobina.
- Diluente: Este agente de diluição e limpeza pode fornecer um ambiente eletricamente condutor e processar células e assim por diante em massa.
- Descrição da função
- O método de impedância é usado durante a medição de WBC: após a adição de lise LY-1, os glóbulos vermelhos são lisados. Através da câmara de pressão negativa (com uma pressão negativa de -30Kpa), a amostra é aspirada para fora do banho de WBC através da abertura. As partículas de WBC geram pulsos elétricos ao percorrer a abertura, permitindo que as células WBC sejam contadas de acordo com o número de pulsos emitidos.
- O HGB é medido por colorimetria: antes da adição da amostra de sangue, a tensão basal do diluente é medida pela primeira vez. Em seguida, a amostra de sangue e lisante são bem misturados para uma reação completa de modo que a tensão do parâmetro da amostra possa ser medida. O HGB pode então ser calculado com base na tensão local e na tensão de parâmetros de acordo com a Lei Lambert-Beer.

Processo de medição

O processo de medição para o módulo de medição WBC / HGB é o seguinte:

1. Dosagem: A seringa de diluente é aplicada pela primeira vez para adicionar o diluente no banho de WBC e, em seguida, a sonda de amostra é utilizada para adicionar a amostra de sangue no banho de WBC, onde são misturados uniformemente. Depois de aspirar a amostra diluída pela primeira vez, LYE-1 lyse é adicionado ao banho de WBC para incubação.
2. Mistura: Abra a válvula LV10 para gerar bolhas de ar através da abertura da válvula intermitente para misturar bem a amostra.
3. Medição: Abra a Válvula LV07 para aspirar a amostra do banho WBC através da abertura por meio da câmara de pressão negativa (com uma pressão negativa de -30Kpa). As partículas de WBC geram pulsos elétricos ao percorrer a abertura, permitindo que as células WBC sejam contadas de acordo com o número de pulsos emitidos.
4. Limpeza: Para limpar, abra LV02 e LV06, e adicione o diluente no banho de WBC usando a seringa diluente.
5. Descarga de resíduos: os resíduos são descarregados abrindo a válvula LV09, LV10 e a bomba P1.

2.2.4 Módulo de medição RBC / PLT

Princípios do canal e uma descrição de suas funções

- Princípios de medição: método de impedância
- Parâmetros de medição: RBC e PLT
- Reagentes para uso
Diluente: Este agente de diluição e limpeza pode fornecer um ambiente eletricamente condutor e processar células e assim por diante em massa.
- Descrição da função
A medição de RBC e PLT faz uso do método de impedância: após a adição de LYA-1 lyse, os glóbulos vermelhos são dissolvidos. Através da câmara de pressão negativa (com uma pressão negativa de -30Kpa), a amostra é aspirada para fora do banho de WBC através da abertura. As partículas RBC e PLT geram pulsos elétricos de várias amplitudes ao percorrer a abertura, permitindo que sejam contados de acordo com o número de pulsos emitidos.

Processo de medição

O processo de medição para o módulo de medição RBC / PLT é o seguinte:

1. Dosagem: a seringa de diluente é aplicada pela primeira vez para adicionar o diluente no banho de RBC / PLT como líquido de base, antes de usar a sonda de amostra para aspirar a amostra diluída pela primeira vez do banho de WBC no banho de RBC / PLT.
2. Mistura: Abra a válvula LV11 para gerar bolhas de ar através da abertura da válvula intermitente para misturar o poço da amostra.
3. Medição: Abra a Válvula LV07 para aspirar a amostra do banho RBC / PLT através da abertura por meio da câmara de pressão negativa (com uma pressão negativa de -30Kpa). As partículas RBC e PLT geram pulsos elétricos de várias amplitudes ao percorrer a abertura, permitindo que as células RBC e PLT sejam contadas de acordo com o número de pulsos emitidos.
4. Limpeza: Para limpar, abra a válvula LV02 e adicione o diluente no banho RBC / PLT usando a seringa diluente.

5. Descarga de resíduos: o desperdício é descarregado abrindo a válvula LV09, LV11 e a bomba P1

2.2.5 Módulo de amostragem e distribuição de sangue

Este módulo consiste na sonda de amostra, no tubo de injeção de amostra, no tubo de amostragem, no swab, no motor horizontal e no motor vertical.

É assim que funciona o módulo de amostragem e distribuição de sangue:

Abrir o LV04 e aspirar a amostra do tubo de teste usando a seringa de amostra → Limpar a parede externa da amostra de amostra → ... até atingir o banho de WBC → Colocar uma quantidade fixa de sangue no banho de WBC → Limpar a parede externa e interna da sonda de amostra → Aspirar para fora do banho de WBC uma quantidade fixa da amostra que foi diluída uma vez → Limpar a parede externa da sonda de amostra e mover a sonda de amostra para o banho de RBC → Adicionar no banho de RBC a amostra que tem foi diluída uma vez → Limpar a parede externa da amostra de amostra para completar todo o processo de amostragem e distribuição de sangue.

Em resumo, este módulo funciona aspirando a amostra e distribuindo uma quantidade fixa da amostra nos banhos de reação correspondentes, enquanto limpa as paredes internas e externas da sonda de amostra para evitar a contaminação cruzada.

2.2.6 Fonte de alimentação e módulo de descarga de resíduos

- Módulo de fonte de alimentação

Ao abrir LV09 e Bomba P1 para estabelecer uma pressão negativa de -30Kpa, este módulo fornece propulsão para a contagem do canal de impedância.

- Módulo de eliminação de resíduos

Este módulo consiste nas seguintes cinco partes:

- Descarga de resíduos resultantes da limpeza de swab

LV08 e Bomba 09 são abertos para descarregar qualquer desperdício resultante da utilização do swab para limpar a sonda de amostra.

- Descarga de resíduos do banho de WBC

A válvula LV09, LV10 e a bomba P1 são abertas para descarregar qualquer desperdício do banho RBC / PLT.

- Descarga dos resíduos do banho RBC / PLT

A válvula LV09, LV11 e a bomba P1 são abertas para descarregar qualquer desperdício do banho RBC / PLT.

- Descarga de resíduos do banho de contagem de impedância

Depois de qualquer desperdício da contagem de impedância (contagem de WBC e contagem de RBC / PLT) flui através da abertura e, após qualquer desperdício resultante da limpeza da seção traseira dos banhos WBC e RBC / PLT, flui para a câmara de pressão negativa, a válvula LV09 e A bomba P1 é aberta para descarga de resíduos.

2.2.7 Módulo de monitoramento de status

Este módulo envolve:

- Monitoramento do diluente

A detecção é feita por meio de um sensor flutuante; o flutuador move-se para baixo o nível do diluente cai, e um alarme é ativado quando atinge o vazio.

- Monitoramento de LYE-1

Um optoacoplador é usado para monitorar o nível LYC-1; À medida que fica mais baixo, o status do optocoplador muda até que um alarme seja ativado uma vez que não existe LYC-1.

- Monitoramento do estouro de resíduos

O excesso de resíduos é feito por meio de um sensor flutuante; À medida que os níveis de resíduos aumentam, o flutuador move-se para cima até que ele eventualmente acione um alarme indicando que está cheio.

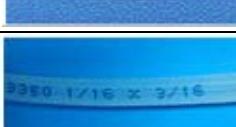
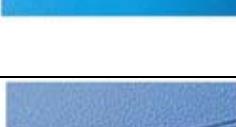
2.2.8 Componentes hidráulicos

Lista de Componentes Hidráulicos

Nr.	Nome do componente	Ilustração	Nr. do Material	Descrição da Função	Obs.
1	Sonda de amostra		56010163A	Coleta amostras de sangue no tubo de teste e dispensa uma certa porção da amostra a ser colocada no banho de contagem correspondente	Nenhuma
2	Swab		56010063A	Limpa as paredes externas e internas da sonda de amostra	Nenhuma
3	Válvula de duas vias (L)		24130010A	Interruptor on-off para controle de fluidos	Nenhuma
4	Válvula de três vias (L)		24130009A	Válvula hidráulica direcional	Nenhuma
5	Válvula de duas vias (S)		24130002A	Interruptor on-off para controle de fluidos	Nenhuma
6	Válvula de três vias (S)		24130003A	Válvula hidráulica direcional	Nenhuma
7	Bomba líquida		24010001A	Descarrega resíduos e cria um vácuo	Nenhuma
8	Seringa de Amostra - ASP		200100A	Dividir quantitativamente o sangue, e adicionar com diluente e lisante	Nenhuma

Nr.	Nome do componente	Ilustração	Nr. do Material	Descrição da Função	Obs.
9	Câmara de isolamento		60010012A	Esta câmara isola o líquido dos circuitos elétricos para evitar qualquer interferência elétrica.	Nenhuma
10	Banho WBC / HGB		20010004A	1. Isto consiste no banho dianteiro e no banho traseiro, com uma abertura no meio; A amostra flui do banho frontal através da abertura para gerar pulsos elétricos quefacilitam a contagem de WBC; 2. O banho de contagem é acompanhado por uma luz de emissão HGB e um dispositivo de recepção de sinal HGB para medição de HGB.	Nenhuma
11	Banho RBC / PLT		20010008A	Isso consiste no banho da frente e no banho traseiro, com uma abertura no meio; a amostra flui do banho frontal através da abertura para gerar pulsos elétricos quefacilitem a contagem de RBC e PLT.	Nenhuma
12	Câmara de pressão negativa		20010004A	1. Esta câmara constrói a pressão negativa necessária para controlar a contagem de canais de impedância; 2. Esta câmara constrói a pressão positiva necessária para conduzir a mistura; 3. Esta câmara constrói pressão negativa necessária para liberar o banho traseiro do banho de contagem de impedância e para descarregar o líquido residual no banho de contagem.	Nenhuma

Lista de Tubos

Nr.	Nome do tubo	Ilustração	Nr. do Material	Diam. Int. (mm)	Diam. Ext. (mm)	Características
1	Tubo de camada dupla		63010006A	2.0	3.5	Dupla camada com uma camada interna resistente à erosão
2	Tubo de EVA		63010007A	1.0	3	Tem boa flexibilidade e resistência à flexão e à fadiga
3	Tubo fino 50		63010008A	1.6	3.2	Tubo macio
4	Tubo grosso 50		63010009A	2.4	4	Tubo macio
5	Tubo 3603		63010010A	3.2	6.4	Um tubo macio utilizado para o fluxo externo de diluição e descarga de resíduos
6	Tubo MPF		63010011A	2	3.5	Um tubo rígido, resistente à pressão e à deformação.
7	Tubo de Teflon de 1,5mm		63010013A	1.5	2.5	Este tubo é duro e transparente, e é muito resistente à erosão
8	Tubo de silicone 1.6mm (d.i)		63010004A	1.6	4.8	Este tubo é macio e pode ser conectado a tubos rígidos
9	Tubo de Silicone 3,2 mm (d.i)		63010005A	3.2	6.4	Este tubo é macio e pode ser conectado a tubos rígidos; ele também pode ser usado como um invólucro protetor
10	Tubo TPU		63010016A	2.4	4.8	Um tubo rígido, resistente à pressão e à deformação.
11	Tubo de teflon 2.0mm (d.i)		63010020A	2	4	Este tubo é duro, tem boa resistência à erosão e pode ser usado como um tubo de aspiração dentro do frasco de lisante.

Lista de Tipo de Conectores

Nr.	Nome do conector	Ilustração	Nr. do material	Material	Característica
1	Conector T420-1		53050003A	Nylon branco	Conector de tipo T para tubos de 1,6-2,4 mm (i.d.)
2	Conector K420-6005		53050005A	PP	Conector de rosca de parafuso 10-32 para tubos de 1.6-2.4mm (i.d.)
3	Conector S220-6005		53050008A	PP, cor natural	Conector de rosca de rosca 1 / 4-28 para tubos de 1.6-2.4mm (i.d.)
4	Conector L420-1		53050010A	Nylon branco	Conector de tipo L para tubos de 1.6-2.4mm (i.d.)
5	Conector Y230-1		53050011A	Nylon branco	Conector tipo Y para tubos de 2,4-3,2 mm (i.d.)
6	Conector Y420-1		53050012A	Nylon branco	Conector de tipo Y para tubos de 1.6-2.4mm (i.d.)
7	Conector N430 / 420-1		53050013A	Nylon branco	Conector de tubo grosso a fino para configuração de 1.6-2.4mm
8	Conector N420-6005		53050014A	PP, cor natural	Conector de barril para tubo de 1.6-2.4mm (i.d.)
9	MTLL230-1In anel de bloqueio integrado		53050016A	Nylon branco	Anel de bloqueio integrado
10	MTLL013-3 Anel de bloqueio integrado		53050044A	Nylon vermelho	Anel de bloqueio integrado
11	LNS-1 Parafuso de bloqueio para instalação em painel		53050023A	Nylon branco	Parafuso de bloqueio para instalação em painel branco
12	LNS-3 Parafuso de bloqueio para instalação em painel		53050025A	Nylon vermelho	Parafuso de bloqueio para instalação em painel vermelho

Nr.	Nome do conector	Ilustração	Nr. do material	Material	Característica
13	CCLR-1 Anel de bloqueio codificado por cor		53050028A	Nylon branco	Anel de bloqueio codificado em branco
14	CCLR-3 Anel de bloqueio codificado por cor		53050030A	Nylon vermelho	Anel de bloqueio codificado em vermelho

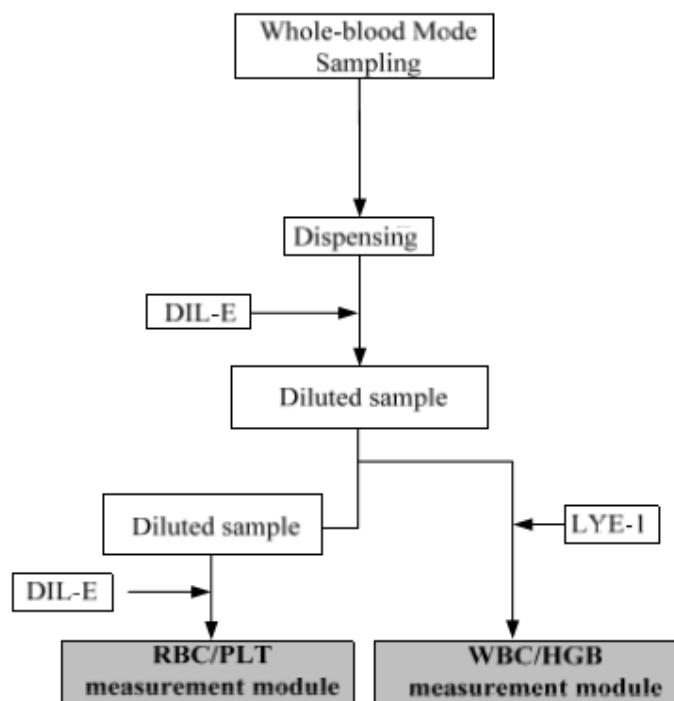
2.2.9 Modos principais de medição

Existem dois modos de medição, incluindo o modo sangue inteiro e o modo pré-diluído.

2.2.9.1 Procedimento de diluição no modo de sangue total

Procedimento de diluição em modo de sangue total:

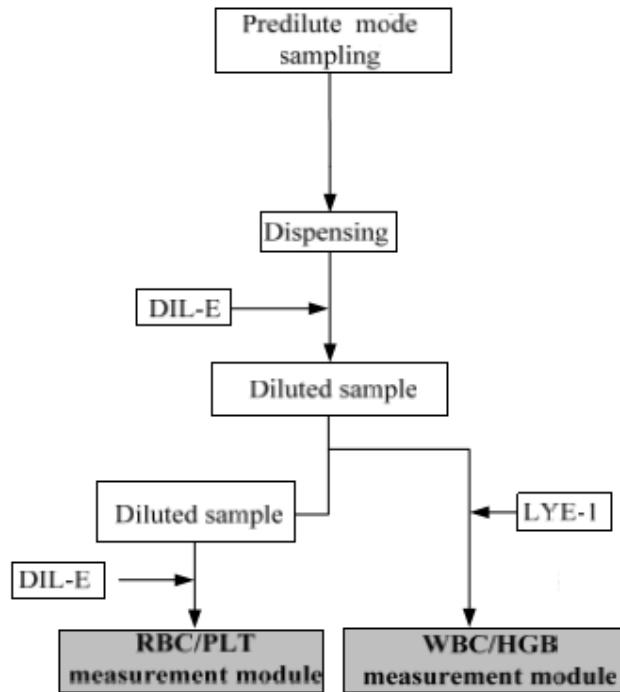
Figura 2-9 procedimento de diluição em modo sangue total



2.2.9.2 Procedimento de diluição no modo pré-diluído

Procedimento de diluição no modo pré-diluído:

Figura 2-10 Procedimento de diluição no modo pré-diluído

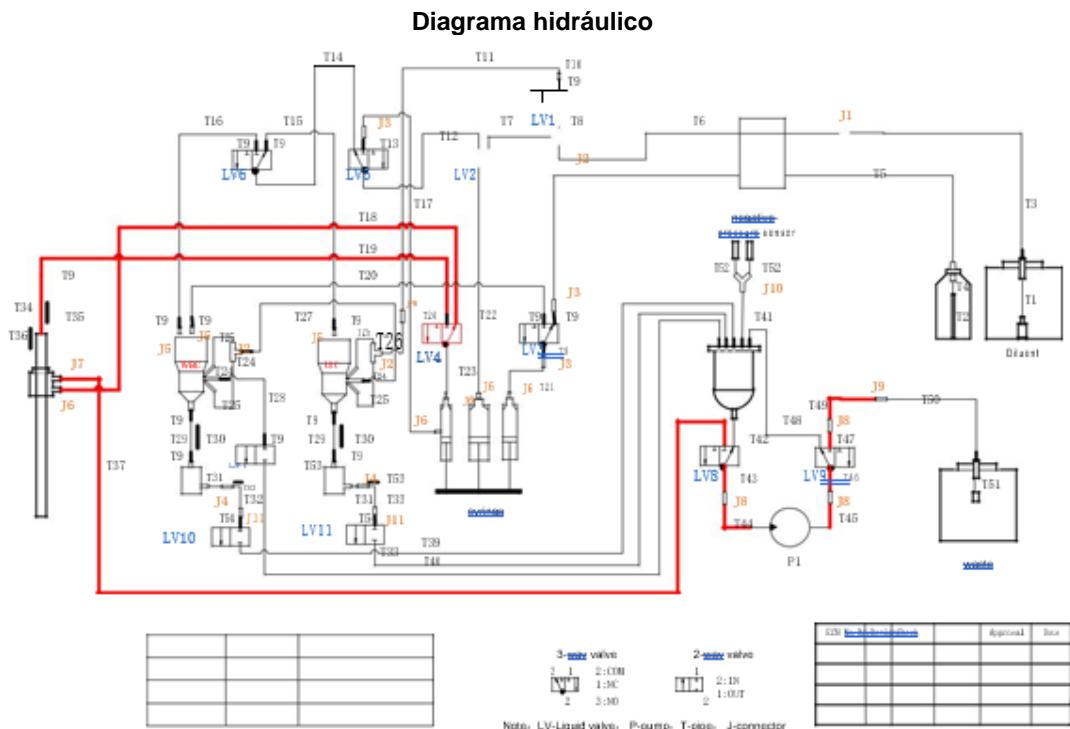


2.2.9.3 Procedimento de medição em modo de sangue total

No modo de sangue total, um total de 5 intervalos de tempo para a medição da amostra são definidos em 0 ~ 4s, 5 ~ 17s, 18 ~ 30s, 31 ~ 44s e 45 ~ 60s, respectivamente, durante cada um dos quais são tomadas diferentes medidas. Descrição detalhada:

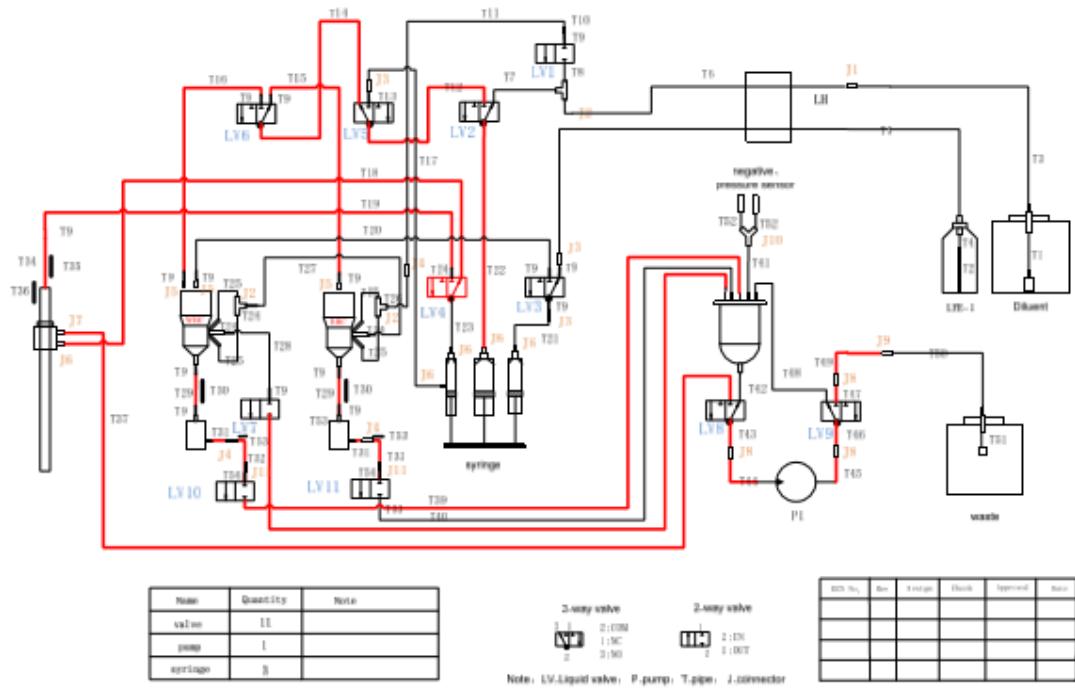
- Passos realizados entre 0 ~ 4s (Figura 2-11)
 - a. Aspirar todo o sangue usando a seringa da amostra.
 - b. Coloque a sonda de amostra na posição superior para a limpeza da parede exterior.

Figura 2-11 Diagrama de fluxo de medição A



- Passos realizados entre 5 ~ 17s (Figura 2-12)
 - Insira a amostra no banho WBC / HGB.
 - A amostra contaminada é removida da ponta da sonda de amostra, inserindo-a no banho de WBC.
 - Drene a amostra de sangue e diluente do banho WBC / HGB.
 - Adicione o diluente no banho WBC / HGB.
 - Adicione a amostra de sangue ao banho WBC / HGB e misture com bolhas de ar.
 - Drenar o banho RBC / PLT.
 - Adicione a solução de base no banho RBC / PLT.

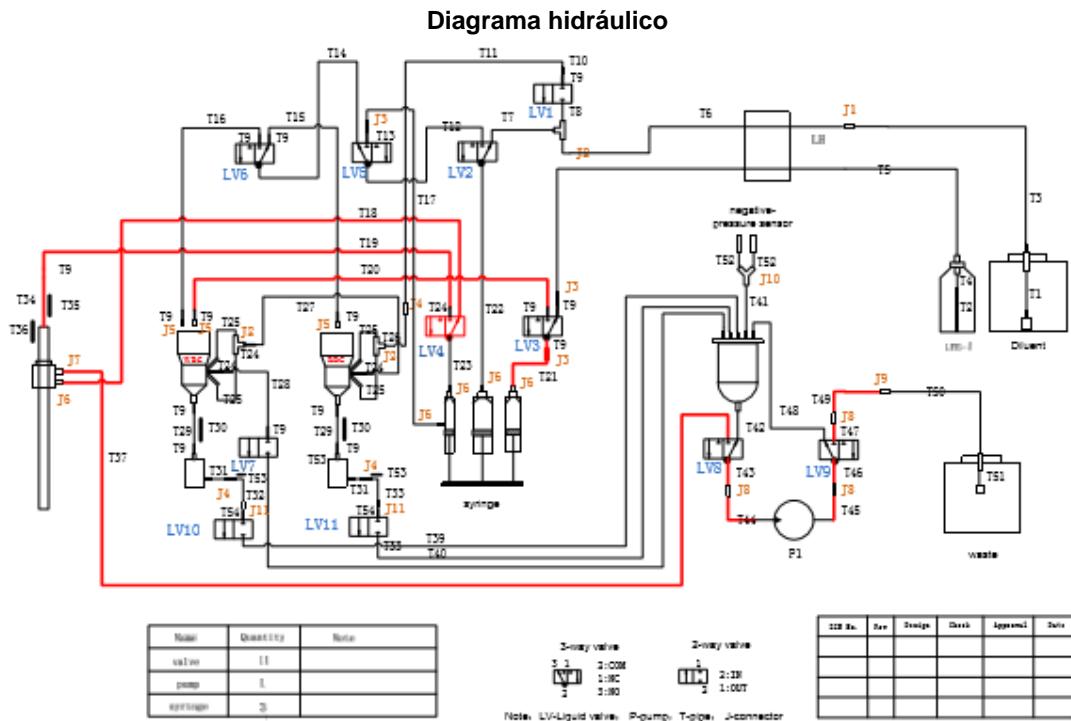
Figura 2-12 Fluxograma de medição B



- Passos realizados entre 18 ~ 30s (Figura 2-13)

- Mova a sonda de amostra para a posição superior e limpe suas paredes internas e externas.
- Inserir a sonda de amostragem no banho de WBC / HGB para aspirar a amostra diluída.
- Mova a sonda de amostra para a posição superior e acima do banho RBC / PLT e, em seguida, no banho RBC / PLT.
- Adicione a amostra diluída no banho RBC / PLT uma vez com a sonda de amostra e misture bem usando as bolhas de ar.
- Adicione o lisante LYE-1 no banho WBC / HGB e misture com bolhas de ar.
- Mova a sonda de amostra para cima na posição superior e limpe a parede externa.
- Uma pressão de -30Kpa é criada na câmara de pressão negativa.

Figura 2-13 Fluxograma de medição C

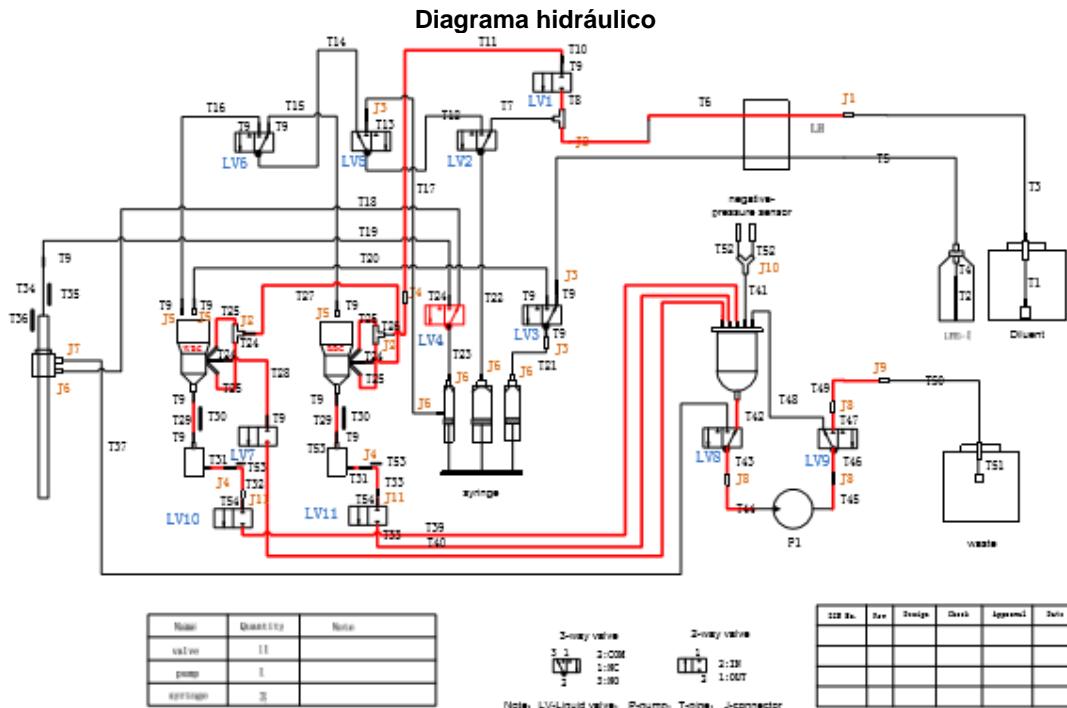


- Passos realizados entre 31 ~ 44s

Os dados do canal WBC e do canal RBC estão em medição.

- Etapas tomadas entre 45 ~ 60s (Figura 2-14)
- A medição do canal WBC e do canal RBC foi concluída.
 - Drenar o banho WBC / HGB.
 - Adicione o diluente no banho WBC / HGB para limpeza.
 - Zap o banho WBC / HGB.
 - Zap o banho RBC / PLT.
 - Drenar o banho WBC / HGB antes de adicionar o diluente como solução de base.
 - Drene o banho de RBC / PLT antes de adicionar o diluente como solução de base.
 - Limpe os banhos traseiros dos banhos WBC / HGB e RBC / PLT.
 - Restaure o conjunto da amostra para o estado da preparação da medição.
 - Ao redor da marca de 56, a tela exibirá os resultados de contagem atuais.
 - Em torno da marca de 60, a sonda de amostra é ajustada para a posição de amostragem de sangue, o que indica que está pronto para seguir a próxima amostra.

Figura 2-14 Diagrama de fluxo de medição D



2.2.9.4 Procedimento de medição no modo pré-diluído

O princípio de medição no modo pré-diluído é geralmente o mesmo com o modo sangue total, enquanto a diferença está em que o sangue total medido deve ser quantitativamente pré-diluído antes da medição no modo pré-diluído.

2.2.10 Manutenção hidráulica

2.2.10.1 Limpeza e Manutenção de Swab

No caso de contaminação séria do dispositivo, nossa equipe de serviço pode fornecer serviços no local regularmente ou por solicitação. O swab requer limpeza e manutenção para eliminar qualquer contaminação encontrada em sua superfície inferior.

O procedimento operacional é o seguinte: Desligue o dispositivo e desmonte o swab. Uma certa quantidade de limpador de sonda é diluída com o diluente em uma solução de 1: 3 (limpador de sonda para diluente). Abasteça repetidamente a extremidade inferior do swab e o interior de sua abertura inferior com uma ponta Q amortecida com o limpador de sonda diluído. Depois de esfregar, use outra ponta Q limpa com um diluente puro para limpar o resíduo de limpeza da sonda na extremidade inferior do swab e no interior da sua abertura inferior. Veja a Figura 2-15.

Figura 2-15 Limpeza do swab



Depois de limpar e voltar a montar o swab (e garantir que o tubo de interface de entrada / saída esteja conectado corretamente), ligue o dispositivo e vá para Serviço> Limpar. Clique no ícone Limpar amostra para executar a operação antes de realizar a limpeza e manutenção no swab.

2.2.10.2 Limpeza e manutenção do banho de WBC

Faça login na interface do software do analisador e vá para Serviço> Manutenção> Limpar. Clique em Limpar WBC Bath. Veja a Figura 2-16.

Figura 2-16 Interface de limpeza e manutenção



2.2.10.3 Limpeza e manutenção do banho RBC

Faça login na interface do software do analisador e vá para Serviço> Manutenção> Limpar. Clique em Clean RBC Bath.

2.2.11 Solução de problemas de problemas comuns de hidráulica

2.2.11.1 Equipamentos e ferramentas comumente usados

Nome	Ilustração	Uso	Observação
Copo de amostra pequeno		1. Usado para conter o líquido depois que um tubo é puxado para fora. 2. Usado como um recipiente diluente. 3. A proporção de limpador de sonda para diluente é de 1: 3.	Nenhuma
seringa de plástico (seringa descartável sem suporte)		1. Usado para desmarcar manualmente os canais WBC e RBC; 2. Usado para injetar outros líquidos.	Nenhuma
Conektor de barril		conexão de tubulação	Nenhuma

Nome	Ilustração	Uso	Observação
Tubo de silicone		Usado para conectar a tubulação e a seringa de plástico	Nenhuma
Pontas Q		1. Usado para esfregar e limpar o swab. 2. Usado para outras tarefas de depuração e limpeza.	Nenhuma

2.2.11.2 Inspeção e solução de problemas de obstrução das válvulas

Para evitar a possibilidade de o líquido fluir no painel de base quando o tubo conectado à válvula é puxado para fora, o tubo retirado precisa ser colocado no copo de amostra pequeno, e papel de seda deve ser usado como uma almofada para sustentar quaisquer componentes afetados. O copo de amostra deve ser removido uma vez que o líquido parou de fluir.

Desmonte a válvula. Abra a tampa da válvula para identificar qualquer obstrução causada por impurezas. Após a remoção das impurezas, coloque os componentes em suas posições originais (observe que as peças com instruções são mantidas do mesmo lado durante a instalação, conforme mostrado na Figura 2-17 Figura 2-21. Em seguida, retire o papel de seda e esfregue e limpe o fundo.)

Figura 2-17 Válvula de 3 vias (L)



Figura 2-18 Válvula de 2 vias (L)



Figura 2-19 Instalação da válvula grande



Figura 2-20 Instalação da válvula de 3 vias (S)



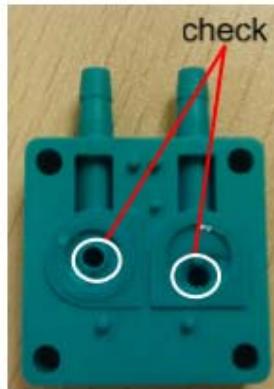
Figura 2-21 Instalação da válvula de 2 vias (S)



2.2.11.3 Obstrução da bomba líquida: inspeção e solução de problemas

1. Retire a tubulação e coloque-a no copo de amostra pequeno. Em seguida, apoie todas as partes relevantes em papel de seda e desmonte a bomba. Use a chave de fenda Phillips para abrir a tampa da bomba para observar qualquer obstrução resultante de impurezas, conforme mostrado na Figura 2-22.

Figura 2-22 Tampa da bomba



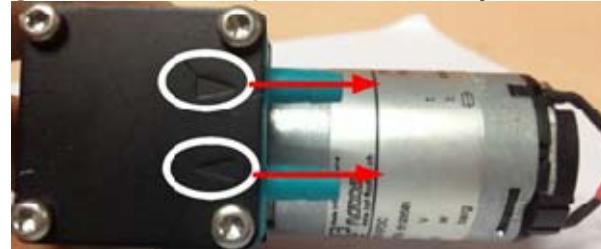
2. Remova as impurezas e coloque os componentes em suas posições originais. Certifique-se de alinhar as duas linhas marcadas corretamente durante a instalação (como mostrado na Figura 2-23).

Figura 2-23 Instalando as linhas marcadas



3. Ao remontar a bomba, certifique-se de que a entrada e a saída do líquido estão conectadas à tubulação correta (por exemplo, Figura 2-24).

Figura 2-24 Símbolos para entrada e direção de saída



2.2.11.4 Abertura do canal WBC

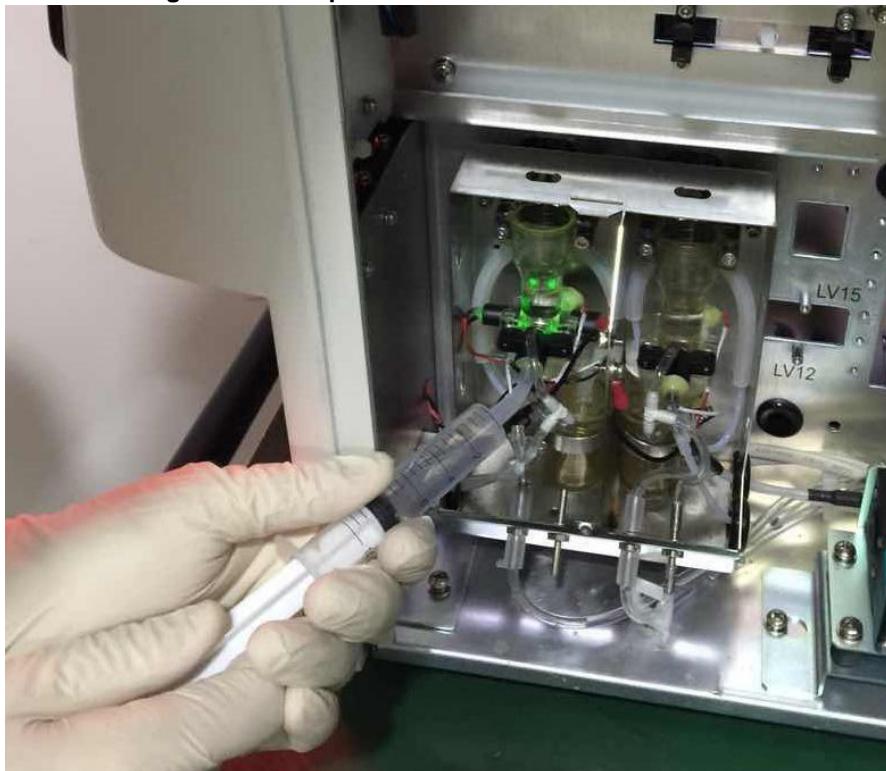
O entupimento da abertura pode ser resolvido implementando o procedimento para limpar o banho de WBC e usando o backflush de abertura.

1. Vá para o Serviço> Manutenção> Limpe a tela na interface do software do analisador e clique no botão de banho WBC.
2. Vá para o menu Serviço> Manutenção> Manter a tela, e clique nas aberturas Flush e, em seguida, no botão ZapAperture.
3. Depois de terminar, clique no botão Remover Erro para verificar se a abertura foi desobstruída.

Se o entupimento persistir, o limpador de sonda precisa ser empurrado manualmente para limpar a abertura do canal WBC e as seguintes etapas devem ser tomadas:

1. Depois de obter a permissão do pessoal de serviço qualificado, primeiro drenar o banho WBC (o líquido também pode ser aspirado seco manualmente usando uma seringa de plástico ou outras ferramentas): Vá para o menu> Manutenção> Manter a tela, clique no botão de banho WBC vazio (observe que uma caixa de prompt aparecerá para confirmação após a drenagem; não clique no botão OK, caso contrário, o banho de WBC será recarregado com líquido).
2. Retire a tubulação conectada ao tubo de saída WBC e conecte a seringa de plástico preenchida com o limpador de sonda diluído (com uma proporção de limpador de sonda para diluente de 1: 3) para o tubo de saída WBC (como mostrado na Figura 2-25). Empurrar a seringa de plástico para frente e para trás facilitará a descarga repetida da abertura com o limpador de sonda. Aplique força adequada enquanto pressiona para evitar que o tubo caia e derrame (você pode segurar o tubo com a mão para mantê-lo no lugar).

Figura 2-25 Limpeza da abertura do banho de WBC



3. Enrole para frente e para trás dez vezes, e então deixe-o se assentar por 3 minutos. Depois, enxágue mais três vezes com uma seringa contendo o diluente puro usando o método acima mencionado.

4. Após a limpeza do diluente, drene o líquido dentro do banho WBC e reconecte o tubo original. Para drenar o banho WBC pela operação da interface, clique no botão OK na caixa de confirmação do prompt após a drenagem e, em seguida, clique no botão Remover Erro para ver se o problema de obstrução está resolvido.
5. Se a obstrução da abertura persistir, refira os procedimentos acima até que o problema tenha sido resolvido.

2.2.11.5 Obstrução de Abertura do Canal RBC

A solução é idêntica a 2.2.11.4 Obstrução da Aberturado Canal WBC, exceto que o objeto alvo é o banho RBC.

2.2.11.6 Transbordar o banho do WBC

Primeiro limpe o líquido com papel de seda e execute as seguintes etapas de solução de problemas.

1. Verifique se a bomba1 está entupida.

Siga as etapas especificadas em 2.2.11.3 Obstrução da bomba de líquido: Inspeção e solução de problemas para inspecionar e resolver qualquer entupimento da bomba de líquido. Após a solução de problemas, execute o procedimento de contagem para verificar se o problema foi resolvido.

Se o problema tiver sido resolvido, termine o procedimento; se o problema persistir, continue a executar as seguintes etapas:

2. Verifique se a válvula 10 está entupida.

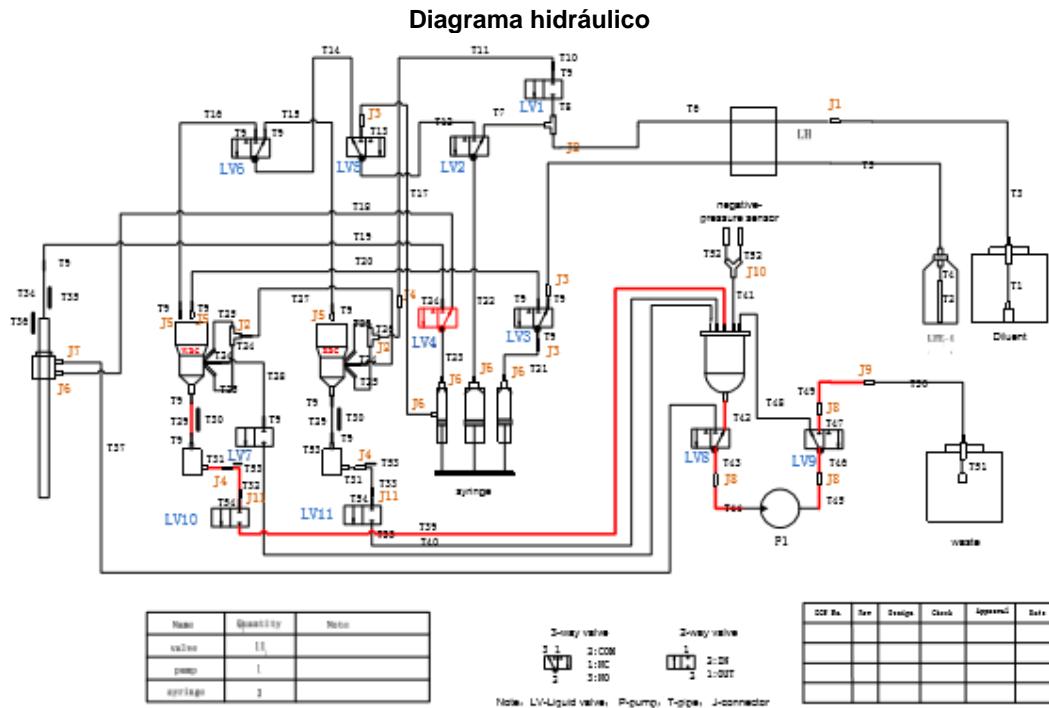
Siga as etapas especificadas em 2.2.11.2 Inspeção e solução de problemas da obstrução da válvula para inspecionar e resolver qualquer obstrução da válvula 10. Após a solução de problemas, execute os procedimentos de contagem de sangue total para verificar se o problema foi resolvido.

Se o problema tiver sido resolvido, termine o procedimento; se o problema persistir, continue a executar as seguintes etapas:

3. Verifique se há torções ou danos ao longo da tubulação.

Verifique se há torções ou danos ao longo da tubulação, conforme destacado em vermelho na Figura 2-26 e substitua a tubulação correspondente se o problema persistir. Após a solução de problemas, execute a contagem de todo o sangue para ver se o problema foi resolvido.

Figura 2-26 Tubo WBC para descarga de fluido



Se o problema tiver sido resolvido, termine o procedimento; se o problema persistir, continue a executar as seguintes etapas:

4. Verifique se a câmara de isolamento é ou não hermética.

Depois de obter a permissão do pessoal de serviço qualificado, primeiro drenar o banho de WBC (o líquido também pode ser aspirado, seco manualmente usando uma seringa de plástico ou outras ferramentas): Vá para o menu Serviço> Manutenção> Manter a tela, clique no botão de banho WBC vazio (note que uma caixa de prompt aparecerá para confirmação após a drenagem; não clique no botão OK; caso contrário, o banho WBC será recarregado com líquido).

Desmonte a câmara de isolamento abaixo do banho WBC e retire a tubulação correspondente. Use o tubo de silicone No. 50 grosso ou 1,6 mm (i.d.) para fixar os dois conectores ao lado da câmara de isolamento, conectando ambas as aberturas. Em seguida, prenda a seringa de plástico ao conector acima da câmara de isolamento usando um tubo de silicone de 1,6 mm (i.d.). Empurre a seringa de plástico para pressionar a câmara de isolamento e mantenha a seringa firme durante 30 segundos para verificar a aparência de bolhas de ar. Se ocorrerem bolhas de ar, a câmara de isolamento precisa ser substituída. Veja a imagem abaixo

Figura 2-27 Verificando se a câmara de isolamento é ou não hermética



5. Após a inspeção, os componentes e a tubulação precisam ser restaurados para seus locais originais. Clique no botão OK na caixa de confirmação que aparece após o banho de contagem ser drenado abrindo a interface do usuário.

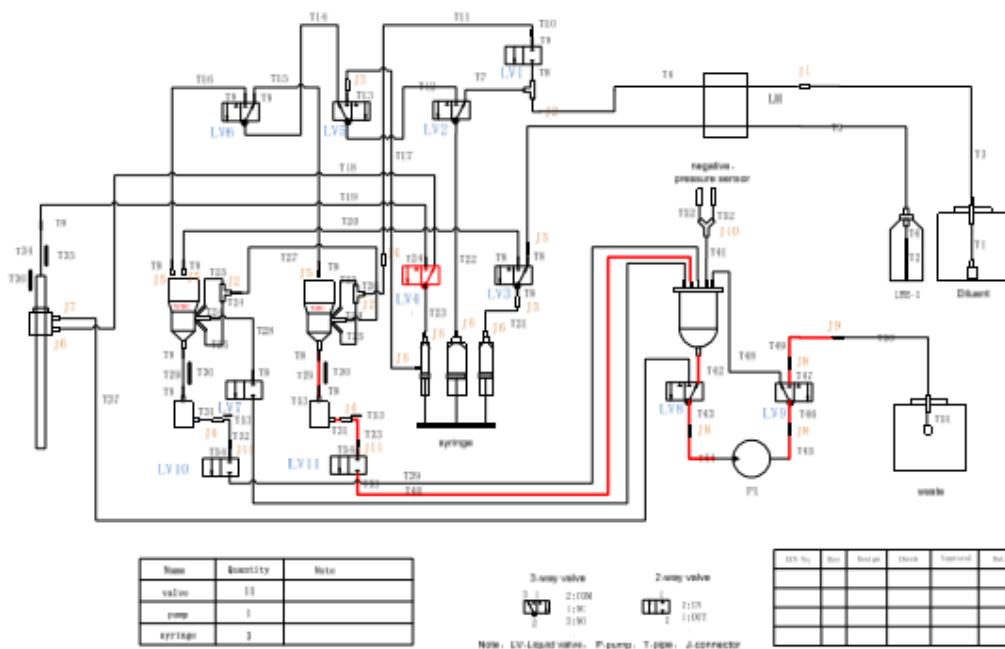
NOTE

Se o nível de líquido no banho de WBC for muito alto, feche imediatamente o dispositivo para evitar qualquer transbordamento adicional.

2.2.11.7 Transbordamento do banho RBC

O procedimento de solução de problemas é a mesma que no 2.2.11.6 transbordamento do Banho WBC; a única diferença é que a válvula a ser inspecionada é a Válvula 11. A tubulação para inspeção é mostrada na Figura 2-28 e a câmara de isolamento a ser inspecionada é aquela abaixo do banho de RBC.

Figura 2-28 Tubulação RBC de descarga líquida



2.2.11.8 Vazamento do Swab

Primeiro, limpe todo o líquido com papel de seda e, em seguida, execute as seguintes etapas de solução de problemas:

1. Verifique se a bomba 1 está entupida.

Siga as etapas especificadas em **2.2.11.3 Obstrução da bomba de líquido**: Inspeção e solução de problemas para inspecionar e resolver qualquer entupimento da bomba de líquido. Após a solução de problemas, execute os procedimentos de contagem de todo o sangue para verificar se o problema foi resolvido.

2. Verifique se a válvula 8 está funcionando normalmente.

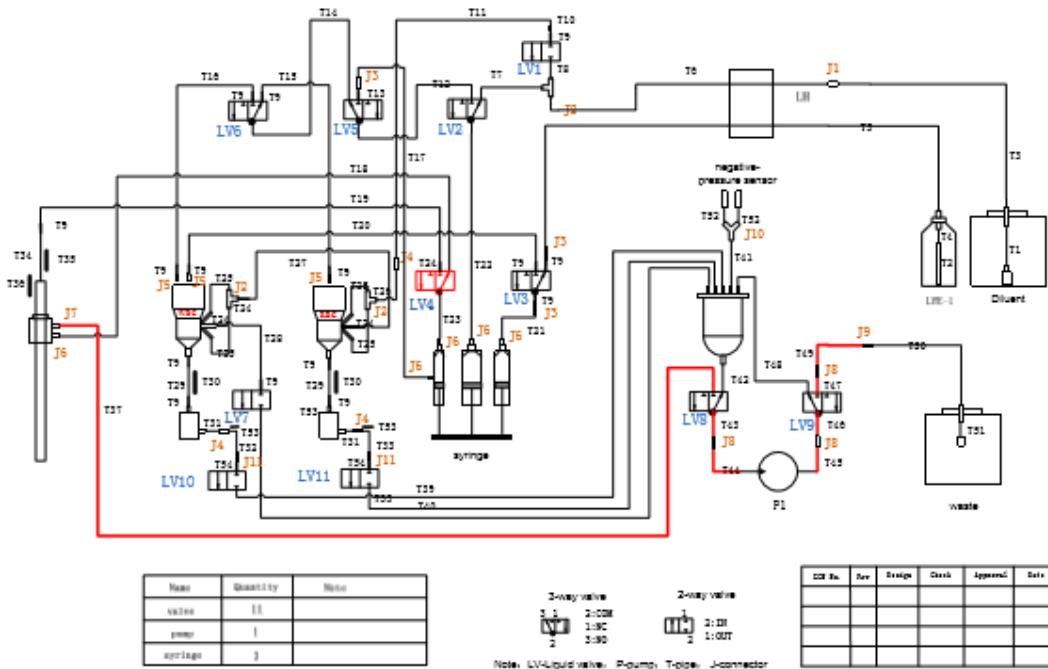
Siga as etapas especificadas em **2.2.11.2 Inspeção e solução de problemas de obstrução da válvula** para inspecionar e resolver qualquer entupimento da válvula 8. Após a solução de problemas, execute o procedimento de contagem para verificar se o problema foi resolvido.

Se o problema tiver sido resolvido, termine o procedimento; se o problema persistir, continue a executar as seguintes etapas:

3. Verifique se há torções ou danos ao longo da tubulação.

Verifique se há torções ou danos ao longo da tubulação, conforme destacado em vermelho na Figura 2-29 e substitua a tubulação correspondente se o problema persistir. Após a solução de problemas, execute a contagem de todo o sangue para ver se o problema foi resolvido.

**Figura 2-29 Tubo de swab para aspiração de fluido
Diagrama hidráulico**

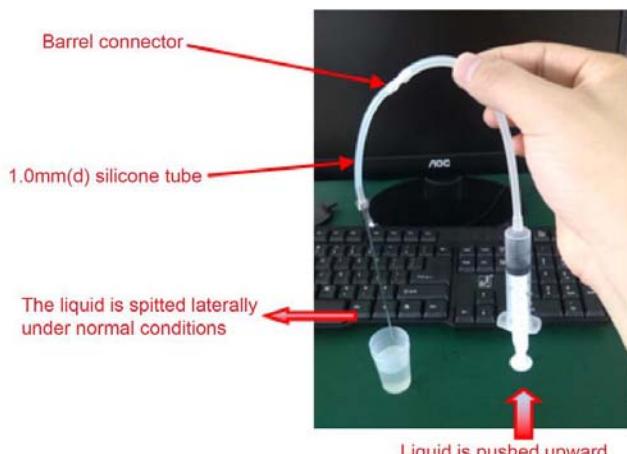


Se o problema tiver sido resolvido, termine o procedimento; se o problema persistir, continue a executar as seguintes etapas:

4. Verifique se há perfuração na parte inferior da sonda de amostra.

Coloque o pequeno copo de amostra abaixo da sonda. Ao retirar o tubo acima da sonda (empurre a extremidade do tubo para fora para puxá-la para fora, caso contrário, haverá engaste no tubo de amostragem conectado à extremidade da sonda), desmontar a sonda e conectá-la à seringa de plástico preenchida com o diluente usando um tubo de silicone de 1,6mm (id). Empurre manualmente a seringa para ver se algum líquido flui da extremidade inferior da sonda. Se tal fluxo for detectado, isso indica que a perfuração existe na parte inferior da sonda (o líquido normalmente flui dos lados. Certifique-se de coletar o desperdício ao empurrar o líquido para o local correto, como mostrado na Figura 2-30).

Figura 2-30 Verifique o empurrão do líquido da sonda de amostra



Restaure a tubulação no seu estado original (corte a parte engolida na extremidade dianteira do tubo de amostragem e reajuste a tubulação para instalação. Certifique-se de verificar se o tubo de amostragem entra no caminho de outras montagens sempre que o conjunto de amostragem se move para cima e para baixo, ou se parecer muito apertado. Se for esse o caso, continue ajustando o tubo de amostragem até parecer que ele se encaixa corretamente).

5. Verifique se há algum desgaste na abertura superior do swab.

Para desmontar, tirar argola fixa do swab. Retire os tubos de entrada e de saída do swab.

Medir a abertura da seção superior com uma pinça; uma abertura com um diâmetro superior a 1,71 mm indica que o cotonete precisa ser substituído.

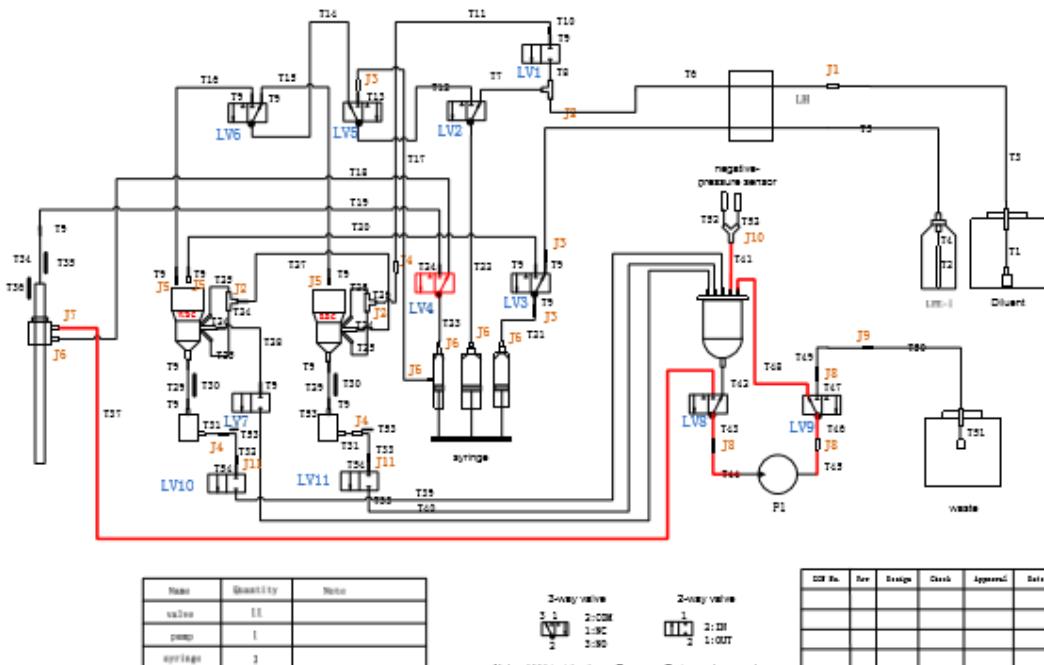
Ao reinstalar ou substituir o swab, primeiro coloque o tubo de entrada e o tubo de saída no local (Nota: O tubo de entrada é o tubo fino (Thin) 50, conectado ao conector inferior, o tubo de saída é o tubo grosso(Thick) 50 conectado ao conector superior) , em seguida, colocar o swab (introduzir a sonda no interior da abertura swab) e toque argola fixa do swab para completar o procedimento.

2.2.11.9 Problemas com a Criação de Pressão Positiva

As etapas de solução de problemas são:

1. Verifique se a câmara de pressão está quebrada: Desmontar a câmara de pressão, se necessário, e selar as aberturas com tubos de borracha. Em seguida, coloque a câmara de pressão no tanque de água. Use uma seringa ou outro equipamento para pressionar a câmara de pressão. Qualquer bolha de ar detectada indica que a câmara de pressão precisa ser substituída.
2. Verifique se há torções ou danos ao longo da tubulação na câmara de pressão. Qualquer substituição deve ser feita usando a tubulação do comprimento e do tipo apropriados.

**Figura 2-31 Tubulação da câmara de pressão positiva
Diagrama hidráulico**



3. Verifique se a bomba está funcionando; Caso contrário, substitua a bomba.

4. Verifique se o sensor de pressão positiva e o circuito elétrico correspondente estão em funcionamento normal. Primeiro, substitua um painel de teste de reagente e reconecte a tubulação, e verifique se a pressão positiva é normal na interface de status; se estiver normal após a substituição, isso significa que o sensor de pressão positiva e o circuito elétrico correspondente estão causando um problema com a construção de pressão positiva. (Depois que o painel de teste de reagente for substituído, observe que a tubulação precisa ser conectada corretamente. Primeiro faça um registro de onde estava marcando antes de desmontar a tubulação).

5. Verifique a válvula diretamente conectada à tubulação da câmara de pressão positiva para ver 1) se o interruptor de ligar / desligar está normal; e 2) se há algum entupimento.

6. Após a solução de problemas, complete as etapas mostradas no assistente de Erro de Recuperação.

2.2.11.10 Problemas na Criação da Pressão Negativa

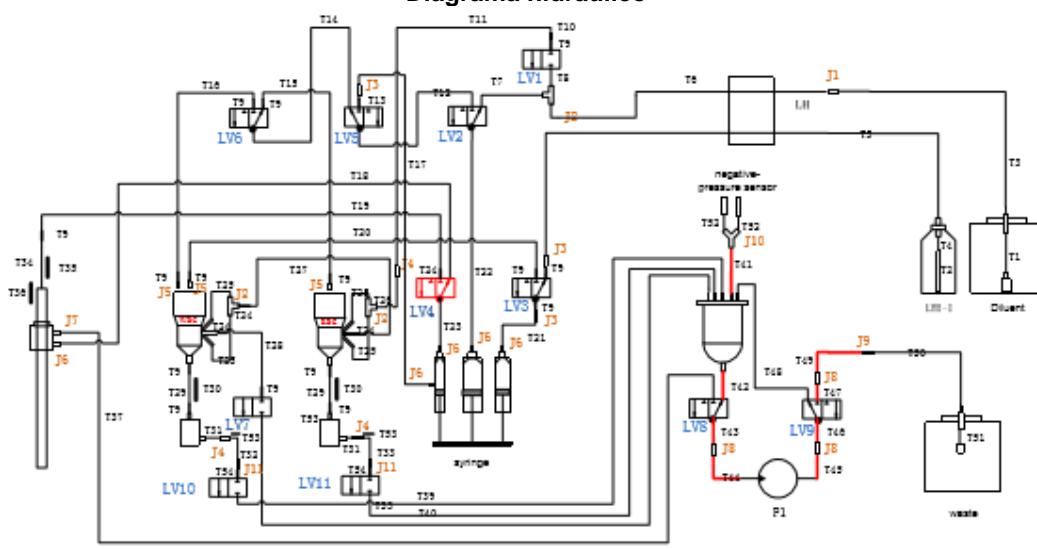
As etapas de solução de problemas são:

1. Verifique se a câmara de pressão negativa está quebrada: Desmontar a câmara de pressão negativa, se necessário, e selar as aberturas com tubos de borracha. Em seguida, coloque a câmara de pressão negativa no tanque de água. Use uma seringa ou outro equipamento para pressionar a câmara de pressão negativa.

Todas as bolhas de ar que ocorrem indicam que a câmara de pressão negativa precisa ser substituída.

2. Verifique se há alguma torção ou dano ao longo da tubulação conectada à câmara de pressão negativa. Qualquer substituição deve ser feita usando a tubulação do comprimento e do tipo apropriados.

**Figura 2-32 Tubulação da câmara de pressão negativa
Diagrama hidráulico**



reagente, observe que o tubo precisa ser conectado corretamente. Primeiro faça um registro de onde estava marcando antes de desmontar a tubulação).

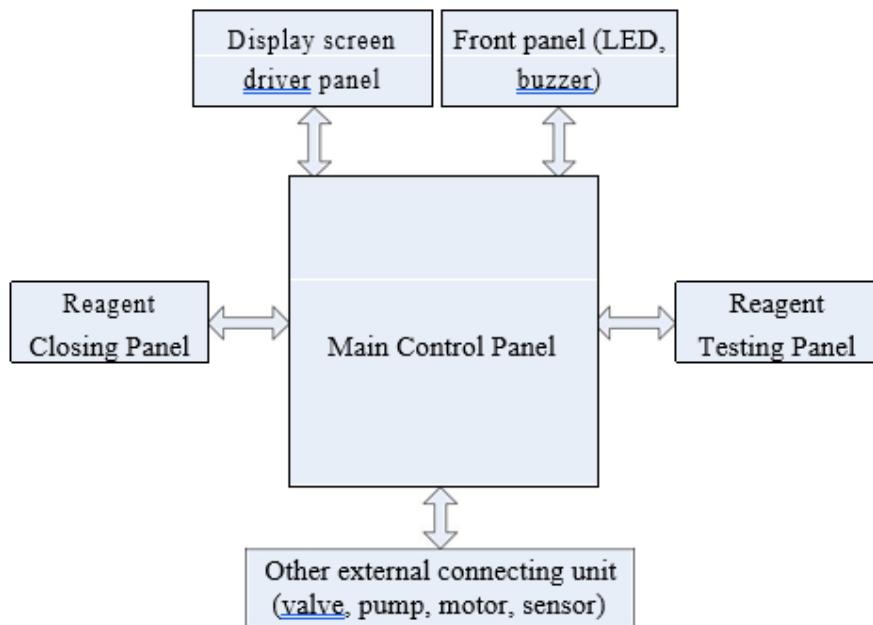
5. Verifique se a válvula está diretamente conectada à tubulação da câmara de pressão negativa para ver 1) se o interruptor de ligar / desligar está normal; e 2) se há algum entupimento.

6. Após a solução de problemas, complete as etapas mostradas no assistente de Erro de Recuperação.

2.3 Sistema de Hardware

O sistema de hardware do Analisador Hematológico Automático consiste no painel de controle principal, painel de teste de reagente, painel frontal, painel de vedação de reagente, etc. e seu diagrama de blocos é mostrado na Figura 2-33.

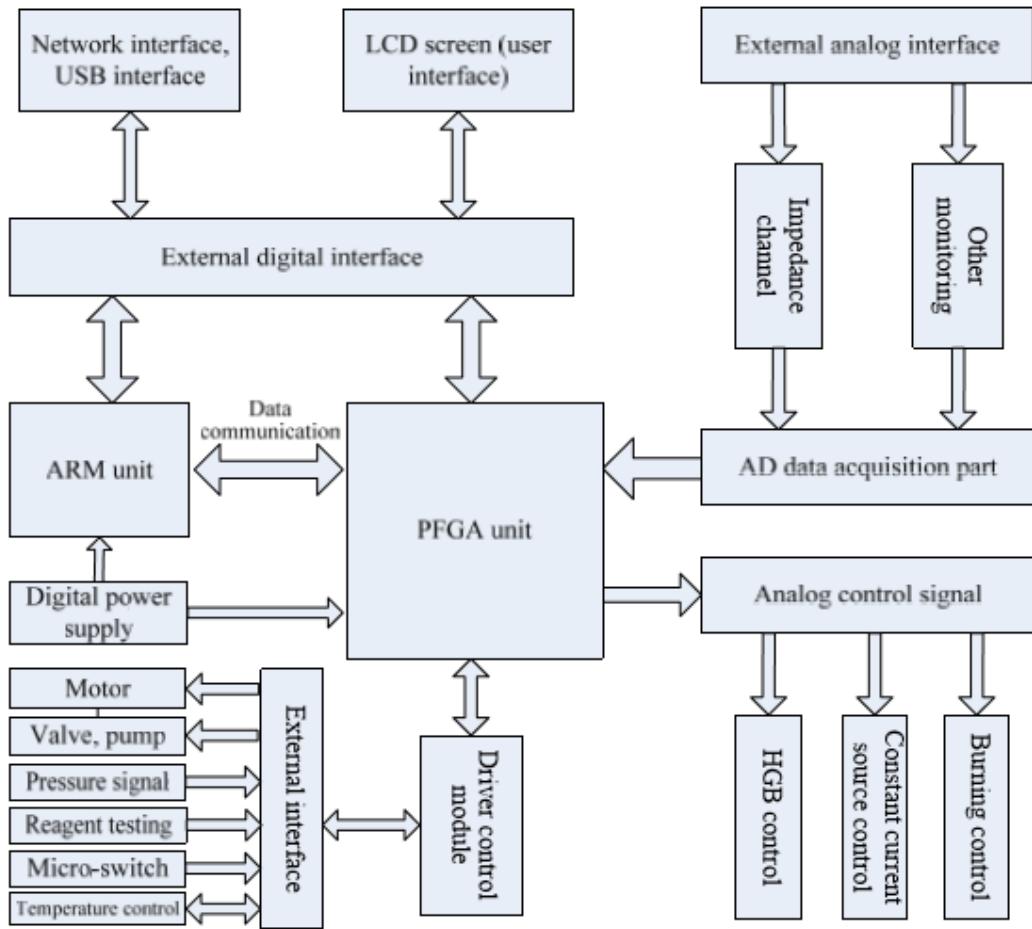
Figura 2-33 Diagrama de blocos do sistema de hardware



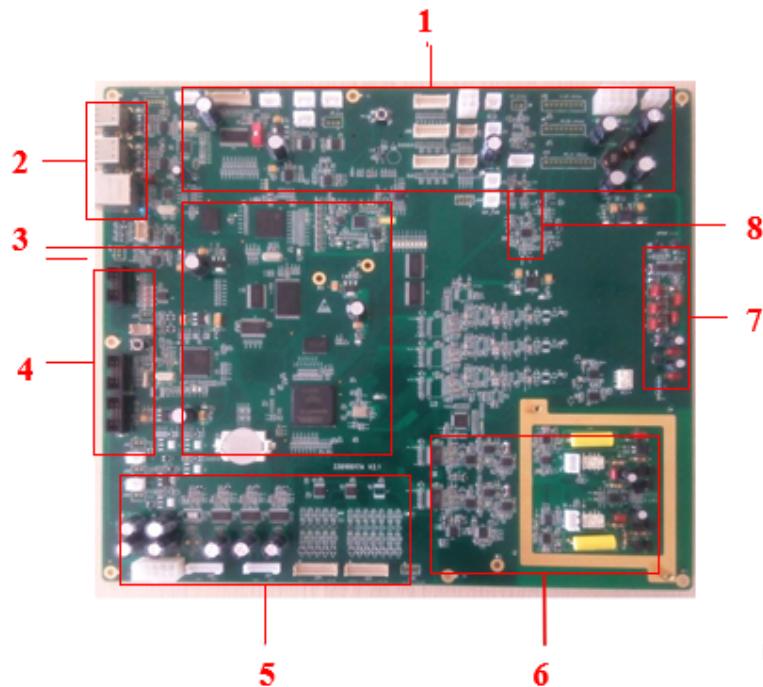
Os princípios de manutenção de hardware aplicam-se a todos os painéis. Todos os painéis passaram testes de hardware antes de sair da fábrica, e qualquer problema de hardware encontrado mais tarde pode ser causado principalmente por problemas de energia. Assim, a manutenção de hardware envolve principalmente a fonte de alimentação. Problemas de hardware e métodos de manutenção para cada painel são descritos nas seções subsequentes.

2.3.1 Painel de controle principal

O painel de controle principal é o painel central do analisador de hematologia DH; o dispositivo não pode funcionar corretamente com um painel de controle principal problemático. Esta seção apresenta o painel de controle principal a partir das perspectivas de composição, identificação de problemas e manutenção.



O diagrama de bloco acima fornece uma breve visão geral da composição do painel de controle principal e da função de cada módulo. Mais informações podem ser encontradas abaixo com base nas imagens para cada painel. A imagem do painel de controle principal é mostrada na Figura 2-35.



1 - Interface de fiação externa	2 - Interface de rede e interface USB
3 - Módulo de circuito digital	4 - Interface de depuração
5 - Motor, válvula de bomba e módulo de controle de temperatura	6 - Módulo de canal de impedância analógica
7 - Módulo de circuito de multiplicação de tensão	8 - Módulo de canal analógico HGB

O painel de controle principal pode ser claramente dividido em parte digital, parte analógica e parte do driver. Entre eles:

- A metade esquerda do painel é a parte digital, incluindo a unidade ARM, a unidade FPGA, a interface externa, a interface de depuração, a fonte de alimentação, etc.
- A metade direita do painel é a parte analógica, incluindo o canal de impedância, o canal de monitoramento de hardware, a interface externa, a fonte de alimentação, etc.
- O canto inferior esquerdo do painel é a parte do excitador, incluindo driver do motor, válvula e driver da bomba, controle de temperatura, etc.

No meio do painel há chips AD e interface, onde AD é responsável pela conversão analógico-digital e o chip de interface é responsável pelo controle on-off para funções relevantes da parte analógica.

2.3.1.2 Interface periférica do painel de controle principal

Existem várias interfaces no painel de controle principal e a descrição da interface detalhada é mostrada na Tabela 2-1.

Tabela 2-1 Tabela de Definição de Interfaces Externas no Painel de Controle Principal

Nr.	Nr. da Etiqueta	Descrição
1	J2	Interface de sinal analógico RBC
2	J21	Interface do driver do motor
3	J22	Interface do driver do motor
4	J23	Interface do driver da válvula
5	J24	Interface do driver da válvula
6	J17	Interface de entrada da fonte de alimentação
7	J37	Interface do driver da bomba
8	J39	Interface de controle da barra de aquecimento
9	J40	Interface de controle da barra de aquecimento
10	J7	Interface MPU_JTAG
11	J12	Interface FPGA_JTAG
12	J13	Interface FPGA_AS
13	J31	Interface de sinal do sensor de pressão
14	J35	Interface do painel de exibição frontal
15	J43	Interface de rede
16	J46	Interface USB
17	J47	Interface USB
18	J14	Interface do painel traseiro
19	J44	Interface de comunicação de dados da tela de exibição
20	J45	Interface de dados da tela de toque
21	J4	Porta serial
22	J5	Porta serial
23	J48	Interface da impressora
24	J26	Interface de sinal de teste de reagente
25	J27	Interface de sinal de microinterruptor
26	J28	Interface de sinal do optocoplador da posição do motor
27	J29	Interface de sinal do optocoplador da posição do motor

Nr.	Nr. da Etiqueta	Descrição
28	J30	Interface do sensor de temperatura
29	J18	Entrada de energia de 5V
30	J19	Entrada de energia de 5V
31	J20	Tomada de energia 5V
32	J49	tomada de corrente de 5V
33	J50	Tomada de energia 12V
34	J11	Interface de sinal HGB
35	J10	Entrada de alimentação ± 12V
36	J16	Interface de entrada de energia de gravação 110V

NOTE

As interfaces de depuração designadas para o painel de controle principal são a interface serial J7 (sinais RS232), a interface jpg FPGA J3, a interface FPGA AS J4 e a interface SD para programação antes do envio. O uso dessas interfaces de depuração é restrito apenas aos desenvolvedores.

2.3.1.3 Entrada de energia e luzes indicadoras no painel de controle principal

Entrada digital de energia e luzes indicadoras

A entrada de energia da peça digital é de 5V e pode ser testada através do ponto de teste TP15 (o multímetro deve ser adotado para testes e, durante o teste, a sonda vermelha deve ser conectada ao TP15, enquanto a sonda preta deve ser conectada à parte de metal da carcaça). A entrada de energia de 5V é acompanhada pelo fusível F2. Normalmente, o fusível não irá queimar, pois a fonte de alimentação do dispositivo está equipada com proteção contra sobretensão. Se ocorrer um curto-circuito sob a entrada de 5V de energia, a fonte de alimentação não funcionará corretamente e um zumbido poderá ser ouvido.

Todas as fontes de alimentação digitais do painel de controle principal estão equipadas com uma luz indicadora e ponto de teste, e as relações correspondentes entre a fonte de alimentação digital, luz indicadora e ponto de teste são mostradas na tabela abaixo.

Código de posição da luz indicadora	Significado	Status Normal
D21	Fonte de alimentação digital 5V	Ligado
D17	Fonte de alimentação digital de 3,3 V	Ligado
D16	Fonte de alimentação digital de 2,5 V	Ligado
D15	Fonte de alimentação digital de 1.8V	Ligado
D14	Status de trabalho TPS65910 3.3V ¹	Ligado

NOTA:

1- D14 geralmente indica o estado de funcionamento do chip de gerenciamento de energia ARM, TPS65910A31A1, mas essa luz indicadora indica apenas o status de funcionamento de um canal de sinal LDO no TPS65910; O multímetro pode ser usado para testar os pontos de teste correspondentes para outros canais LDO e DC-DC. Para obter detalhes, consulte "Pontos de Teste Digital" na seção de 2.3.1.4 Pontos de Teste no Painel de Controle Principal.

Entrada analógica de energia e luzes indicadoras

A entrada de energia analógica de + 12V e -12V no painel de controle principal pode ser testada para valores reais de tensão através dos pontos de teste TP21 e TP22. A entrada de energia + 12V é acompanhada pelo fusível F4, enquanto -12V é acompanhado pelo fusível F5. Como a entrada de energia digital 5V, + 12V e -12V derivam energia da fonte de alimentação do dispositivo; se ambos estiverem sujeitos a sobrecarga, eles receberão proteção contra surtos da fonte de energia e as luzes indicadoras correspondentes não serão ativadas.

A tabela a seguir lista as luzes indicadoras de energia analógicas:

Código de posição da luz indicadora	Significado	Status Normal
D18	Luz indicadora de energia + 12V	On
D19	Luz indicadora de energia - 12V	On
D23	Luz indicadora de energia + 5V	On
D25	Luz indicadora de energia -5V	On

+ 5V e -5V são originários do estabilizador linear. As luzes correspondentes não serão ativadas pela sobrecarga de + 5V ou -5V, eo estabilizador linear ficará muito quente. Se a luz indicadora de energia + 5V ou -5V não estiver ligada, desligue imediatamente o dispositivo e solucione os problemas dos circuitos elétricos correspondentes. Recomendamos substituir o painel de controle principal.

Outras luzes indicadoras no painel de controle principal

As unidades ARM e FPGA recebem uma única luz indicadora para mostrar seu status de trabalho no painel de controle principal. Além disso, uma luz indicadora de energia USB0 é designada para a unidade ARM.

A tabela a seguir lista as luzes indicadoras:

Código de posição da luz indicadora	Significado	Status Normal
D79	Indica o estado de funcionamento ARM e pisca após o carregamento correto do sistema.	Piscante
D90	Indica o status de trabalho FPGA e pisca após o carregamento correto do sistema.	Piscante
D52	Indica o estado de funcionamento da MPU e pisca após o carregamento correto do sistema.	Piscante

As luzes indicadoras são muito úteis na prática; Os problemas de hardware podem ser identificados pelo estado das luzes indicadoras. Para obter detalhes, consulte 2.3.1.5 Identificação dos principais problemas do painel de controle.

2.3.1.4 Pontos de teste no painel de controle principal

Existem dois tipos de pontos de teste no painel de controle principal: digital e analógico.

Pontos de Teste Digital

Os pontos de teste digital no painel de controle principal listados aqui são comumente usados, em particular para alimentação e sinais-chave:

Código de posição dos pontos de teste	Descrição
TP15	O ponto de teste para entrada digital de 5V, com a voltagem esperada de 5V
TP9	Saída TPS65910 VRTC, com a voltagem esperada de 1.8V
TP61	Tensão de referência DDR3, com o valor esperado de 0.75V
TP7	TPS65910 Saída VDIG1, com o valor esperado de 1.8V
TP8	Saída TPS65910 VDIG2, com o valor esperado de 1.8V

Código de posição dos pontos de teste	Descrição
TP6	Saída TPS65910 VAUX33, com o valor esperado de 3.3V
TP5	Saída TPS65910 VMMC, com o valor esperado de 3.3V
TP3	Saída TPS65910 VAUX2, com o valor esperado de 3.3V
TP4	Saída TPS65910 VAUX1, com o valor esperado de 1.8V
TP1	Saída TPS65910 VDAC, com o valor esperado de 1.8V
TP2	Saída VPLL TPS65910, com o valor esperado de 1.8V
TP20	O ponto de teste para alimentação digital de 3.3V, com a voltagem esperada de 3.3V
TP19	O ponto de teste para alimentação digital 2.5V, com a voltagem esperada de 2.5V
TP17	O ponto de teste para alimentação digital de 1,2 V, com a voltagem esperada de 1,2 V
TP18	O ponto de teste para fonte de alimentação digital de 1.8V, com a tensão esperada de 1.8V
LS_CLK	Relógio AD de ângulo baixo DIFF, sinal de relógio de 4MHz
MS_CLK	Relógio AD DIFF de médio ângulo, sinal de relógio de 4MHz
HS_CLK	DIFF alto ângulo relógio AD, 4MHz sinal de relógio
WBC_CLK	Canal WBC- relógio AD, sinal de relógio de 1MHz
RBC_CLK	Canal RBC – relógio AD, o sinal de relógio de 1MHz

Pontos de teste analógicos

A tabela a seguir lista os pontos de teste analógicos:

Código de posição dos pontos de teste	Descrição
TP22	Ponto de teste AVCC_-12V, com a tensão esperada de -12V
TP25	Ponto de teste AVCC_-5V, com a voltagem esperada de -5V
TP58	Ponto de teste HGB_LED_CTL, interruptor de controle HGB com luz; 0 para ligar e 1 para fora
TP47	Ponto de teste de saída de OPAMP de primeiro nível do canal WBC
TP46	Ponto de teste de saída de OPAMP de terceiro nível do canal WBC
TP43	Ponto de teste de saída do OPAMP do quarto nível do WBC
TP44	Ponto de teste de saída de OPAMP de sexto nível do canal WBC.
TP45	Ponto de teste de saída de OPAMP do sétimo nível do canal WBC.
WBC_AD	Ponto de teste extremidade dianteira do canal WBC_AD.
TP39	Ponto de teste de saída de OPAMP de primeiro nível do canal RBC
TP40	Ponto de teste de saída OPAMP de terceiro nível do canal RBC
TP38	Ponto de teste de saída do OPAMP do quarto nível RBC
TP41	Ponto de teste de saída de OPAMP de sexto nível de canal RBC
TP42	Ponto de teste de saída de OPAMP de oitavo nível do canal RBC
RBC_AD	Ponto de teste da extremidade dianteira AD de canal RBC
TP31	Ponto de teste SELECT_WBC_CTL, o sinal de controle de interruptor para zap banho de WBC e fonte de CC; 0 para

Código de posição dos pontos de teste	Descrição
	zap e 1 para fonte CC
TP29	ponto de teste SELECT_RBC_CTL, o sinal de controle de interruptor parazap banho RBC e fonte de CC; 0 para zap e 1 para fonte CC
TP53	Ponto de teste VCONST_MON_AD, 1.36V ± 0.2V
TP28	Ponto de teste RH_MON, 1.9V ± 0.2V
TP30	Ponto de teste WH_MON, 1,7 ± 0,2 V
TP33	Ponto de teste VCONST_CTL, o sinal de controle do interruptor para fonte CC; 0 para ligar e 1 para desligar.
LSIN	O ponto de teste para a entrada de sinal de ângulo baixo DIFF
LS_AD	Ponto de teste de extremidade dianteira DIFF AD de ângulo baixo
MSIN	Ponto de teste para entrada de sinal de ângulo médio DIFF
MS_AD	Ponto de teste DIFF ponto de ângulo médio AD
HSIN	Ponto de teste para entrada de sinal de ângulo alto DIFF
HS AD	Ponto de teste de extremidade dianteira DIFF de ângulo alto AD.
HGB_AD	Ponto de teste de extremidade dianteira AD do canal HGB
TP36	AVCC_ + 12VMON_AD ponto de teste, que reflete a tensão da fonte de alimentação + 12V AVCC
TP35	AVCC_-12VMON_AD ponto de teste, que reflete a tensão da fonte de alimentação + 12V AVCC

2.3.1.5 Identificação dos Problemas do Painel de Controle Principal

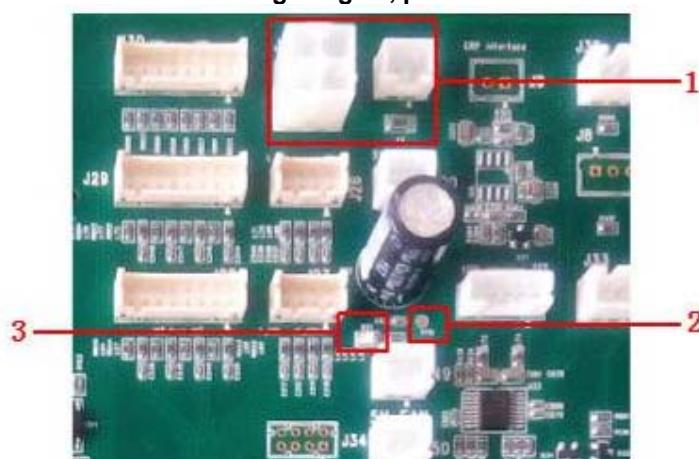
Os problemas com o painel de controle principal podem ser categorizados como problemas de energia, problemas de conexão e problemas funcionais. Os problemas de energia podem ser identificados usando o status das luzes indicadoras de energia, e os problemas de conexão podem ser identificados por meio de observação direta; no entanto, os problemas funcionais são um pouco complicados, e podem ser indiretamente mostrados usando outros indicadores.

Problemas de energia do painel de controle principal e seus indicadores

A fonte de alimentação do painel de controle principal é claramente dividida entre digital e analógico. Entre eles:

- Uma entrada de energia digital de 5V é habilitada pelas interfaces J18, J19 do meio superior no painel de controle principal, conforme mostrado na Figura 2-36.

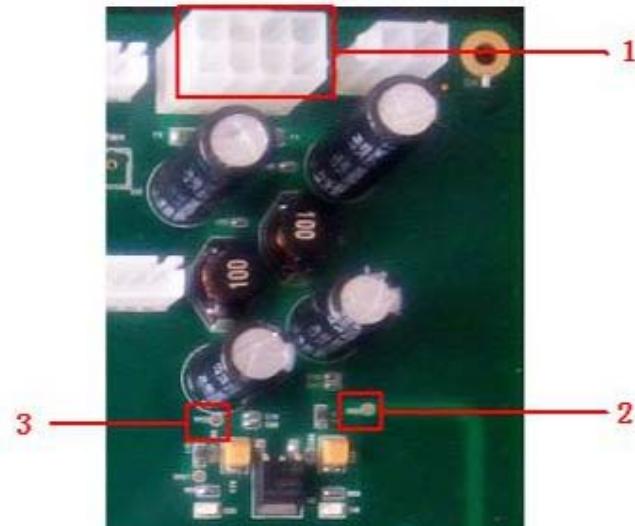
Figura 2-36 Entrada de energia digital, ponto de teste e luz indicadora



1- Entrada de energia 5V	2 - Ponto de teste para alimentação de 5V
3 - Luz indicadora de alimentação 5V	

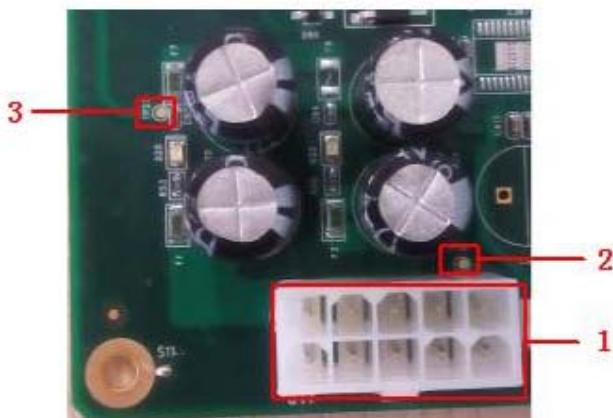
- Uma entrada de energia analógica de + 12V e -12V é habilitada pela interface J10 superior direita no painel de controle principal, como mostrado na Figura 2-37.

Figura 2-37 Entrada de energia analógica



1 - Entrada de energia± 12V	2 - Ponto de teste+ 12V
3 - Ponto de teste de - 12V	

- Uma entrada de energia de 12V e 24V é habilitada pela interface J17 inferior esquerda no painel de controle principal, conforme mostrado na figura abaixo.



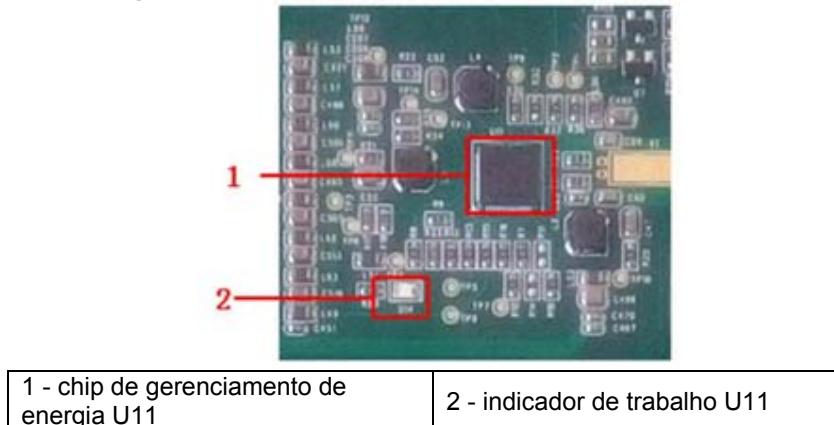
1- Interface de entrada de energia 12V e 24V	2- Ponto de teste 24V
3- Ponto de teste de 12V	

Todas as entradas de energia no painel de controle principal derivam da entrada de energia do dispositivo. Se qualquer uma das entradas de energia no painel de controle principal receber uma onda de uma fonte de alimentação aterrada ou qualquer outra fonte de energia, a fonte de alimentação do dispositivo ativará seu mecanismo de proteção automática e produzirá um zumbido.

Para o estado normal das luzes indicadoras de energia mostradas nas figuras acima, consulte as descrições da fonte de alimentação e as luzes indicadoras do painel de controle principal em **2.3.1.1 Composição do Painel de controle principal**. Se a luz indicadora de energia estiver em um estado diferente do normal, isso significa que a fonte de alimentação não está funcionando corretamente.

U11 merece uma descrição adicional da seguinte forma. U11 é o chip de gerenciamento de energia ARM na seção digital do painel de controle principal. O status de funcionamento deste chip determina o status de trabalho do painel de controle principal. Conforme mostrado na Figura 2-38, D14 ativado indica o funcionamento adequado do U11.

Figura 2-38 Chip de gerenciamento de energia ARM no painel de controle principal



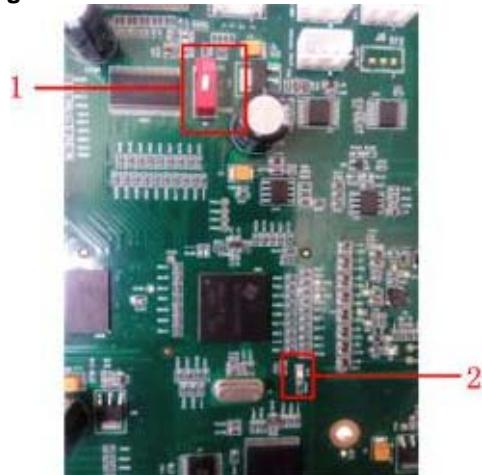
Problemas funcionais com o painel de controle principal e seus indicadores

Os problemas funcionais com o painel de controle principal geralmente estão relacionados a uma das duas causas. Uma causa pode ser que a função de contagem do painel de controle principal não pode ser realizada. Por exemplo, o sistema operacional da parte digital no painel de controle principal não está operacional, o programa FPGA não é carregado, ou há contagem anormal. A outra causa refere-se a falha de controle do motor, válvula-bomba, controle de temperatura, etc.

- ARM OS no painel de controle principal falha ao inicializar

O ARM no painel de controle principal é inicializado a partir da NAND usando sua configuração de fábrica padrão, de modo que o interruptor de seleção de mídia de inicialização S6 deve ser girado para NAND (isto é, estado OFF para switches DIP), como mostrado na Figura 2-39.

Figura 2-39 Inicializando e executando ARM



1 - status do interruptor DIP	2 - luz de funcionamento normal ARM D79
-------------------------------	--

Quando o ARM OS é inicializado corretamente, a luz indicadora de status de trabalho D79 pisca no painel de controle principal. Se D79 não estiver aceso, significa que o sistema operacional ARM não conseguiu inicializar.

- O carregamento do programa MPU falha

Quando o programa MPU é inicializado corretamente, a luz indicadora de status de trabalho D52 pisca no painel de controle principal. Se o D52 não estiver aceso, significa que o programa MPU não conseguiu inicializar. A localização do D52 é mostrada abaixo.



- Carregando problemas com o programa FPGA

O programa FPGA é carregado a partir da porta serial FLASH. Um carregamento bem sucedido do FPGA fará com que a luz indicadora D90 pisca. Se D90 não estiver aceso, isso significa que o programa FPGA não foi carregado. A localização do D90 é mostrada na Figura 2-40.

Figura 2-40 Indicador do status de trabalho FPGA



- Contagem de anormalidades

Há muitas causas que levam a contar anormalidades e podem incluir problemas com o problema do painel de controle principal. As anomalias de contagem causadas por problemas do painel de controle principal geralmente envolvem a contagem de resultados de contagem zero ou excessivamente alta em várias ocasiões. Um resultado de contagem de zero geralmente resulta de uma falha na aplicação da fonte CC ao banho de contagem, enquanto um

resultado de contagem excessivamente elevado geralmente é causado por muito ruído no circuito do canal analógico.

2.3.1.6 Manutenção do painel de controle principal

A manutenção do painel de controle principal trata principalmente de problemas não relacionados às conexões. Em teoria, apenas profissionais de manutenção designados podem executar as etapas de manutenção para o painel de controle principal. Substitua o painel de controle principal se ocorrerem problemas de não conexão.

As instruções acima apenas se aplicam a profissionais designados à manutenção.

Localizando Problemas do Painel de Controle Principal

A solução de problemas bem-sucedida é uma condição prévia da manutenção. Os principais problemas do painel de controle envolvem principalmente o fornecimento de energia. Quanto aos problemas funcionais, não há valor real na manutenção e o painel de controle principal deve, portanto, ser substituído o mais cedo possível.

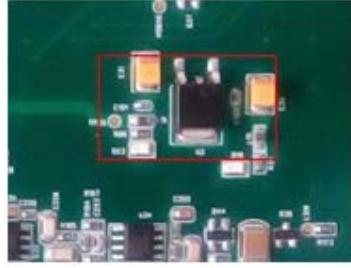
Há quatro etapas para localizar problemas relacionados à energia:

1. Olhe. Ligue o painel e preste atenção às luzes indicadoras de energia. Se alguma anormalidade for detectada, há algo de errado com o carregamento da fonte de energia correspondente da luz indicadora. A anormalidade da luz refere-se a situações em que uma luz está desligada ou mais fraca do que o normal.
2. Cheiro. Problemas de energia podem queimar alguns componentes; um cheiro acre pode sugerir um burnout. Não ligue neste caso.
3. Toque. Ligue e toque o componente correspondente no painel de controle principal à mão. Se a temperatura parecer anormal, o componente pode estar quebrado.
4. Teste. As três primeiras etapas podem ser usadas para identificar problemas de sobrecarga de energia no painel de controle principal. Esta etapa foi projetada para determinar o que está com defeito. O teste também pode identificar o problema da quebra de circuito. Esta etapa também faz parte da manutenção. Um multímetro é usado para testar problemas de energia. A seção a seguir lista problemas comuns encontrados na manutenção do painel e seus indicadores relevantes.

Problemas comuns encontrados na manutenção do painel de controle principal e seus indicadores

Consulte a tabela a seguir para obter detalhes:

Descrição do Problema	Indicadores do problema	Solução
A entrada de energia da analogia de -12V não está carregada e a fonte de alimentação do dispositivo é ligada para o modo de proteção automática.	A luz indicadora de energia D19 não está ativada.	Esta questão é causada principalmente pelo fato de que a entrada de energia analógica de -12V foi desativada. Outro motivo possível é a quebra dos capacitores polares (principalmente capacitores de tântalo aqui). Devido à abundância de redes de -12V, os usuários são recomendados para substituir a placa-mãe. Os componentes danificados podem ser localizados por PCB para substituição por pessoal de manutenção qualificado.

Descrição do Problema	Indicadores do problema	Solução
A entrada de energia da analogia de + 12V não está carregada e a fonte de alimentação do dispositivo é posicionada para o modo de proteção automática quando ligada.	A luz indicadora de energia D18 não está ativada.	Esta questão é causada principalmente pelo fato de que a entrada de energia analógica de + 12V foi desativada. Outro motivo possível é a quebra dos capacitores polares (principalmente capacitores de tântalo aqui). Devido à abundância de redes + 12V, os usuários são recomendados para substituir a placa-mãe. Os componentes danificados podem ser localizados por PCB para substituição por pessoal de manutenção qualificado.
A entrada de energia da Analogia de -5V não está carregada	A luz indicadora de energia D23 não está acesa ou parece fraca, e o chip U3 de energia está muito quente. 	Esta questão é causada principalmente pelo fato de que a entrada de energia analógica de -5V foi interrompida. Outro motivo possível é a quebra dos capacitores polares (principalmente capacitores de tântalo aqui). Devido à abundância de redes de -5V, os usuários são recomendados para substituir a placa-mãe. Os componentes danificados podem ser localizados por PCB para substituição por pessoal de manutenção qualificado.
A entrada de energia da Analogia de +5V não está carregada	A luz indicadora de energia D25 não está acesa ou parece fraca, e o chip U2 de energia está muito quente. 	Esta questão é causada principalmente pelo fato de que a entrada de energia analógica de + 5V foi desativada. Outro motivo possível é a quebra dos capacitores polares (principalmente capacitores de tântalo aqui). Devido à abundância de redes + 5V, os usuários são recomendados para substituir a placa-mãe. Os componentes danificados podem ser localizados por PCB para substituição por pessoal de manutenção qualificado.
O sistema ARM no painel de controle principal não está sendo executado	O dispositivo ligado falha no auto-teste; a luz indicadora de status ARM D79 não está piscando e a luz indicadora para o chip D14 de gerenciamento de energia ARM está iluminada.	O chip de gerenciamento de energia U11 pode estar danificado; Recomenda-se que uma pessoa de manutenção qualificada substitua U11.
O sistema ARM no painel de controle principal não está sendo executado	O dispositivo ligado falha no auto-teste; a luz indicadora de status ARM D79 não está piscando e a luz indicadora para o chip D14 de gerenciamento de energia ARM está iluminada.	Alguns circuitos no chip de gerenciamento de energia U11 podem ter curto-circuito. Pessoal de manutenção qualificado pode usar um multímetro para testar os pontos de teste de saída de energia ao longo de U11 para localizar o circuito problemático.

Descrição do Problema	Indicadores do problema	Solução
		Comece do capacitor e avance até encontrar o curto-circuito.
O sistema ARM no painel de controle principal não está sendo executado	O dispositivo ligado falha no auto-teste; a luz indicadora de status ARM D79 não está piscando e a luz indicadora para o chip D14 de gerenciamento de energia ARM está ativada. Um multímetro é usado para testar o chip de gerenciamento de energia apenas para descobrir que a saída de energia está normal em todo o chip e a duração do dispositivo pode durar mais de três anos.	A mídia de inicialização para o painel de controle principal, NAND Flash U107, pode estar danificada; substitua o painel de controle principal o mais rápido possível.
O sistema ARM no painel de controle principal não está sendo executado	O dispositivo ligado falha na auto-teste; a luz indicadora de status ARM D79 não está piscando e a luz indicadora para o chip D14 de gerenciamento de energia ARM está ativada. Um multímetro é usado para testar o chip de gerenciamento de energia apenas para descobrir que a saída de energia é normal em todo o chip e o chip UML U50 está quente.	O ARM do painel de controle principal está danificado; substitua o painel de controle principal imediatamente.
O programa FPGA falha ao carregar	A luz indicadora de estado de funcionamento do FPGA, D90, não está piscando, a luz indicadora de energia FPGA 3.3V D17 está no estado ON normal, assim como a luz indicadora de energia FPGA 2.5V D16. A luz indicadora de energia FPGA 1.8V D15 está normalmente iluminada; teste o FPGA1.2V com um multímetro se a tensão testada no TP17 está normal.	O FPGA no painel de controle principal está danificado; substitua o painel de controle principal imediatamente.
O programa FPGA falha ao carregar	A luz indicadora de status de execução FPGA, D90, não está piscando e a luz indicadora de energia FPGA 3.3V D17 não está iluminada.	O circuito de energia FGPA 3.3V é problemático e o problema pode ser localizado através de testes de multímetro.
O programa FPGA falha ao carregar	A luz indicadora de estado de funcionamento do FPGA, D90, não está piscando e a luz indicadora de energia FPGA 2.5V D16 não está iluminada.	O circuito de energia FGPA 2.5V é problemático e a questão pode ser localizada através de testes de multímetro.
O programa FPGA falha ao carregar	A luz indicadora de estado de execução do FPGA, D90, não está piscando e a luz indicadora de energia FPGA 1.8V D15 não está iluminada.	O circuito de potência FGPA 1.8V é problemático e o problema pode ser localizado através de testes de multímetro.
O programa FPGA falha ao carregar	A luz indicadora de estado de execução FPGA, D90, não está piscando; teste a potência FPGA 1.2V com um multímetro e a tensão testada no ponto de teste	O circuito de energia FGPA 1.2V é problemático e a questão pode ser localizada através de testes de multímetro.

Descrição do Problema	Indicadores do problema	Solução
O líquido foi derramado no painel de controle principal.	TP17 não é 1.2V. O painel de controle principal está corroído.	Substitua o painel de controle principal
A unidade do driver não está funcionando corretamente.	Os tubos hidráulicos entraram em colapso	Alguns drivers de válvulas podem ter mau funcionamento; Sugere-se que o painel seja substituído o mais rápido possível. Se o problema persistir, verifique o caminho do driver para as válvulas, pois esse problema geralmente é causado por problemas de fiação ou uma válvula quebrada.
A unidade do driver não está funcionando corretamente.	A bomba não está funcionando.	Primeiro confirme a confiabilidade da conexão entre o painel do driver e o painel traseiro. Se a conexão for confiável, a bomba pode ter um driver com problema; Sugere-se que o painel seja substituído imediatamente. Se o problema persistir, verifique o caminho do driver para bombas, pois este problema é causado principalmente por problemas de fiação ou por uma bomba quebrada.
A unidade do driver não está funcionando corretamente.	O motor não está funcionando.	Primeiro confirme a confiabilidade da conexão entre o painel do driver e o painel traseiro. Se a conexão for confiável, o motor pode ter um driver com problema; Sugere-se que o painel seja substituído imediatamente. Se o problema persistir, verifique o caminho do driver para motores, pois esse problema é causado principalmente por problemas de fiação.
A unidade do driver não está funcionando corretamente.	O painel do driver não possui aquecimento.	Alguns sistemas de aquecimento podem ter um driver com problema; Sugere-se que o painel seja substituído imediatamente. Se o problema persistir, verifique o caminho do driver para o aquecimento, pois este problema é causado principalmente por problemas de fiação.

NOTE

A manutenção do painel é demorada. Em princípio, a manutenção do painel não é realizada no local. Se um problema de painel for confirmado no local, substitua o painel.

2.3.2 Outros painéis

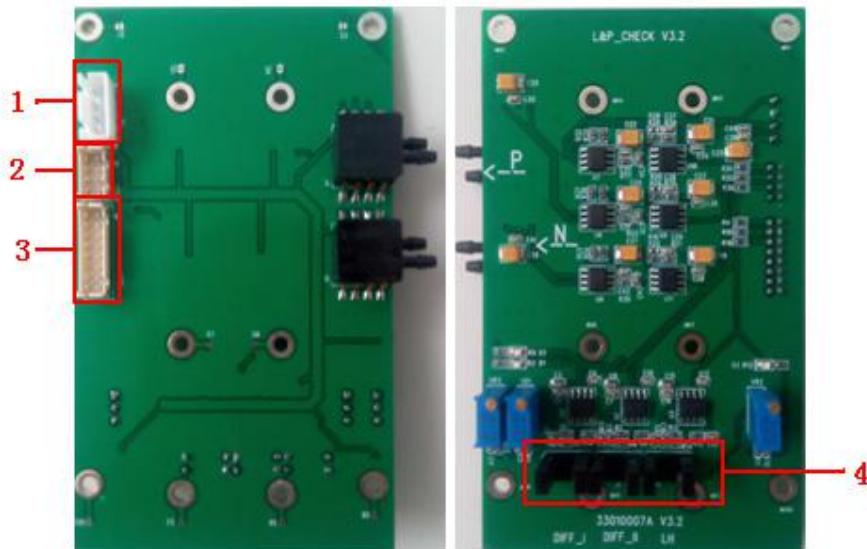
Exceto pelo painel de controle principal acima mencionado, outros painéis (incluindo painel de teste de reagente, painel de vedação de reagente, painel de exibição frontal, painel de controle de tela LCD) não serão reparados em princípio. Se houver problemas com qualquer painel pequeno no local, substitua-o diretamente.

As funções das interfaces em outros painéis são brevemente apresentadas abaixo.

2.3.2.1 Painel de Teste de Reagentes

O painel de teste de reagentes é o principal responsável por testar se há ou não há reagente. As funções das interfaces no painel de teste de reagentes são mostradas na Figura 2-41.

Figura 2-41 Painel de teste de reagentes



1 - Interface de saída do sinal de pressão do fluxo de sheath.	2 - Interface de saída de sinal de pressão positiva e negativa
3 - Interface de detecção de presença de reagente	4 - Posição de instalação para a porta do cartão de acoplamento óptico

2.3.2.2 Painel frontal

O painel frontal é o principal responsável por indicar o estado de funcionamento do dispositivo, notificação de alarme e ligação com o controle manual do interruptor de sinal de amostragem, como mostrado na Figura 2-42.

Figura 2-42 Imagem do painel frontal

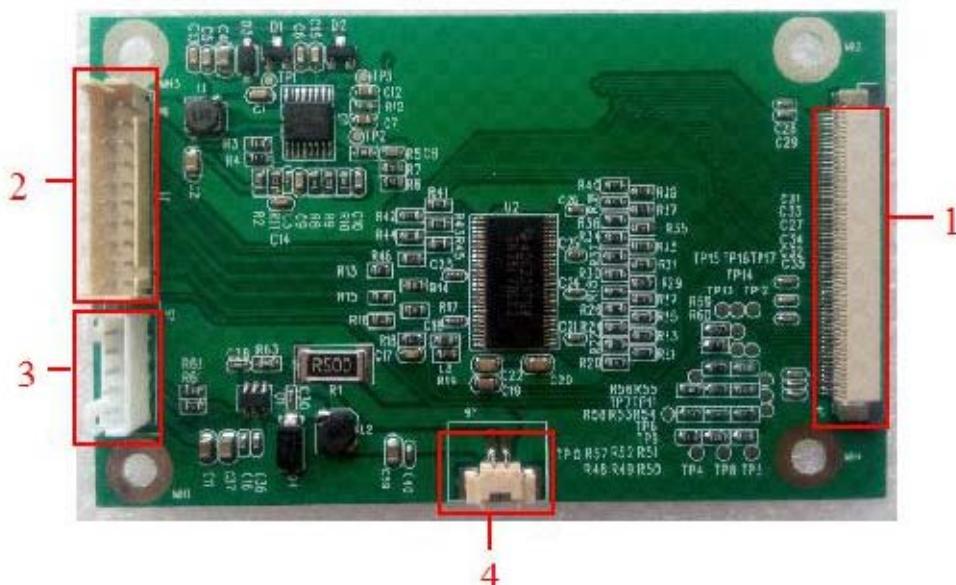


1 - Interface de comunicação de sinal de controle	2 - Micro-switch de interface
---	-------------------------------

2.3.2.3 Painel do driver da tela de exibição

O painel do driver da tela de exibição é o painel do driver para tela sensível ao toque, principal responsável pela comunicação de dados entre a interface do usuário e o painel de controle principal. Sua definição de interface é mostrada na Figura 2-43.

Figura 2-43 Imagem do painel do driver da tela de exibição



1 - interface de cabo de fita de tela LCD	2 - Interface de conexão de sinal para a tela LCD e o painel de controle principal
3 - interface de acesso de cabo de luz traseira de tela LCD	4 - interface de saída da luz de fundo da tela LCD

3. Reparos

3.1 Visão geral

O engenheiro de reparos pode reparar o analisador usando ferramentas padrão. Veja a seção a seguir para procedimentos de reparação (incluindo as ferramentas necessárias). Se qualquer etapa de reparação requer uma etapa de validação, o engenheiro de reparo deve seguir rigorosamente o procedimento e dar o passo de validação.

NOTE

Ao seguir o procedimento de reparo conforme especificado nesta seção, o operador deve colocar luvas de borracha e limpar as duas mãos com desinfetante após realizar qualquer trabalho de reparo.

3.2 Trabalho preparatório antes dos reparos

3.2.1 Abertura do painel lateral esquerdo

Objetivo

Ao realizar a manutenção e solução de problemas comuns do dispositivo, como a remoção do conjunto de seringas de amostra no lado esquerdo do dispositivo, painel de teste de reagente, montagem da válvula solenóide, etc., é necessário remover o painel lateral esquerdo.

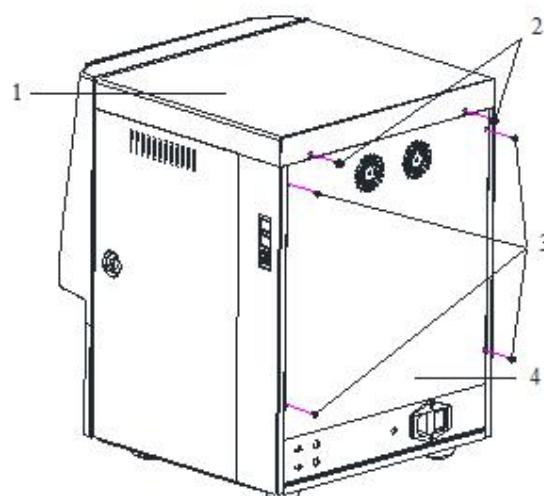
Ferramentas / peças sobressalentes

2 (Ph2) chave de fenda Phillips

Abertura

NOTE Conforme mostrado na Figura 3-1, use o driver de parafuso cruzado # 2 (Ph2) para retirar dois parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M4 × 8 e quatro parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 no painel traseiro da caixa do dispositivo, e retire o painel superior eo painel traseiro.

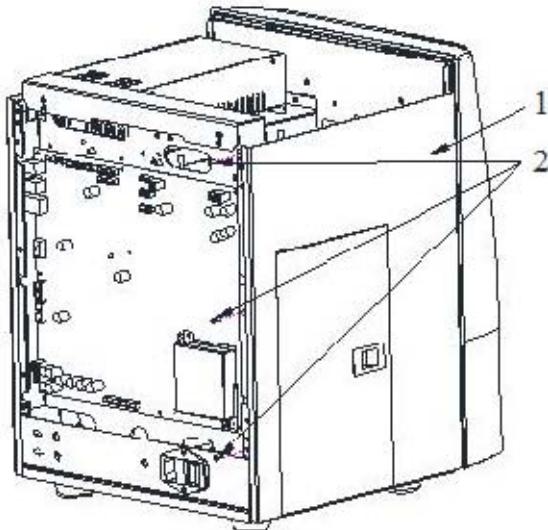
Figura 3-1 Abertura do painel lateral esquerdo (1)



1 - painel superior	2 - M4 × 8 parafuso de cabeça panorâmica recesso (x 2)
3 - M3 × 8 parafuso de cabeça panorâmica rebaixado (x 4)	4 - Painel traseiro

Conforme mostrado na Figura 3-2, use o condutor de parafusos cruzados # 2 (Ph2) para remover três parafusos de cabeça escareada recortados M3 × 6 instalados nas costas para a porta esquerda e retire o painel lateral esquerdo.

Figura 3-2 Abra o painel lateral esquerdo (2)



1 - Painel lateral esquerdo	2 - M3 × 8 parafusos de cabeça escareada recessiva (x 3)
-----------------------------	--

3.2.2 Abra a porta lateral direita

Objetivo

Ao realizar a manutenção e solução de problemas comuns do dispositivo, como a remoção do conjunto do banho de pré-aquecimento no lado direito do dispositivo, válvula de pressão, conjunto de amostragem, conjunto da bomba de líquido, conjunto do banho de reação de contagem de impedância (RBC, WBC), câmara de pressão negativa, válvula solenoide da montagem da bomba, etc., é necessário abrir a porta lateral direita.

Ferramentas / peças sobressalentes

Chave de fenda tipo ranhura

Abertura

Insira a chave de fenda do slot na ranhura no bloqueio da porta direita e gire 90 ° no sentido anti-horário, depois abra manualmente a porta lateral direita.

3.2.3 Desmontando a tampa do painel frontal

Objetivo

Ao executar a manutenção e a inspeção regular da máquina, a tampa do painel frontal precisa ser retirada para desmontar a sonda de amostra, swab de limpeza, conjunto de amostragem ou painel de luz indicadora.

Ferramentas / peças sobressalentes

2 (Ph2) chave de fenda Phillips

Etapas preliminares

Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo e retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.

Desmontagem

1. Conforme mostrado na Figura 3-3 e na Figura 3-4, afrouxe os parafusos de combinação de cabeça panorâmica e os parafusos de cabeça escareada no painel traseiro, as portas laterais esquerda e direita e o painel superior do dispositivo um após o outro e, em seguida, remova o painel traseiro, portas laterais esquerda e direita e painel superior.

Figura 3-3 Antes que o painel superior, o painel traseiro, os painéis laterais esquerdo e direito sejam removidos

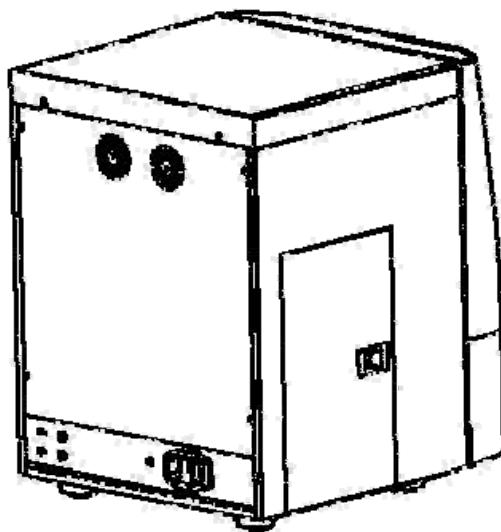
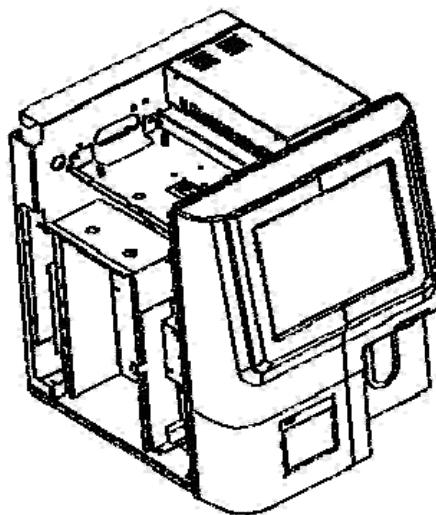
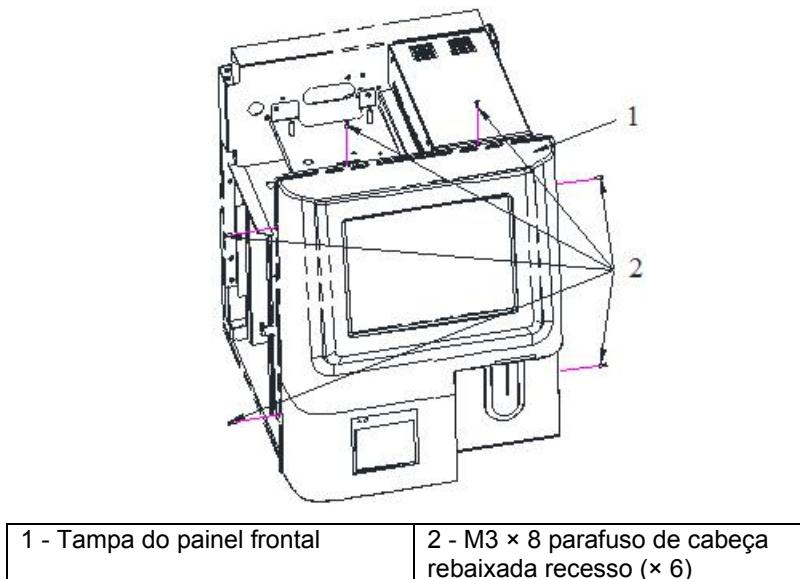


Figura 3-4 Após o painel superior, o painel traseiro, os painéis laterais esquerdo e direito serem removidos



2. Conforme mostrado na Figura 3-5, retire os seis parafusos de cabeça escareada encaixados M3 × 8 fixos para retirar a tampa do painel frontal. Ao remover a tampa do painel frontal, certifique-se de retirar os fios conectados ao painel do painel de exibição no painel frontal.

Figura 3-5 Desmontando a tampa do painel frontal



1 - Tampa do painel frontal

2 - M3 × 8 parafuso de cabeça
rebaixada recesso (x 6)

3.3 Reposição do conjunto da tela de exibição

Objetivo

A tela de exibição pode ser desmontada e substituída seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

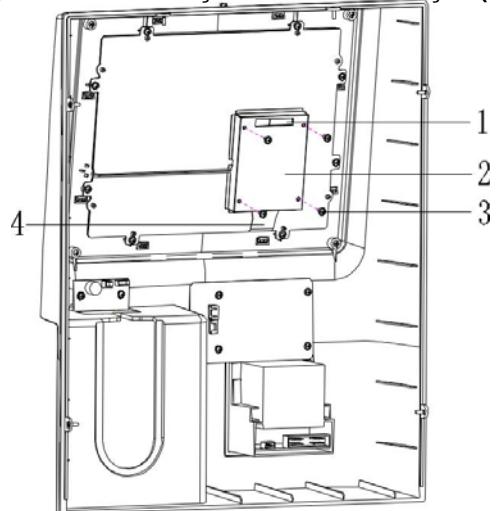
Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- tela de exibição

Desmontagem

1. Retire ambas as interfaces no painel de blindagem do painel de interface da tela LCD, use o driver de parafuso cruzado # 2 (Ph2) para remover quatro parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 no painel de proteção, retire o painel de proteção, em seguida, retire as fivelas pretas em ambas as extremidades, puxe suavemente o cabo de fita dourado, como mostrado na Figura 3-6.

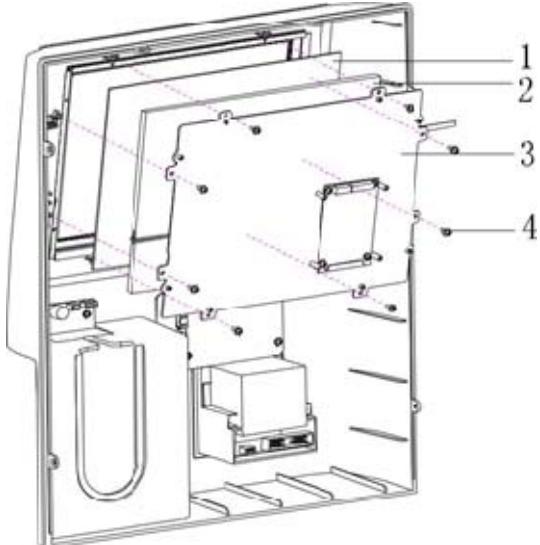
Figura 3-6 Substituição da tela de exibição (1)



1 – Interface de série	2 - Painel de interface da tela LCD
3 - M3 x 8 parafusos combinados de encosto de cabeça panorâmica (x 4)	4 - Interface do cabo de fita

2. Use o driver de parafuso cruzado # 2 (Ph2) para remover oito parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 no suporte da tela, retire o suporte da tela, a tela de exibição e a tela de toque, respectivamente, como mostrado na Figura 3-7.

Figura 3-7 Substituição da tela de exibição (2)



1 – Touch screen	2 - Tela de exibição
3 - Suporte de tela	4 - M3 x 8 parafusos combinados de encosto de cabeça panorâmica (x 8)

3.4 Substituição da montagem de amostragem

3.4.1 Substituição da sonda de amostra

Objetivo

A sonda de amostra pode ser desmontada e substituída seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

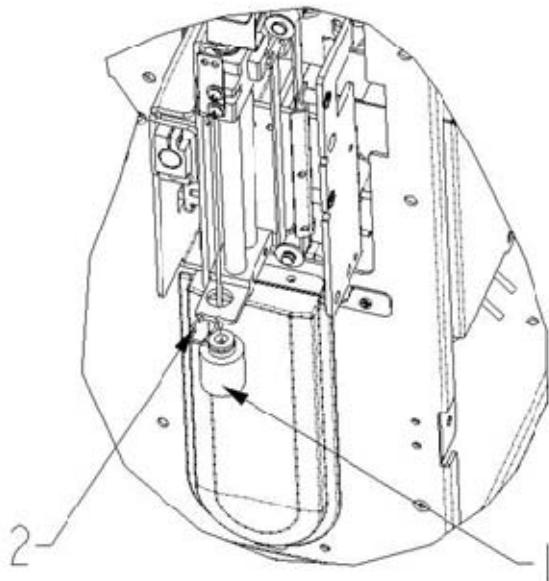
Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- Sonda de amostragem

Desmontagem

1. Retire o anel de pressão do swab para removê-lo do painel do suporte inferior. Veja a Figura 3-8 e a Figura 3-9.

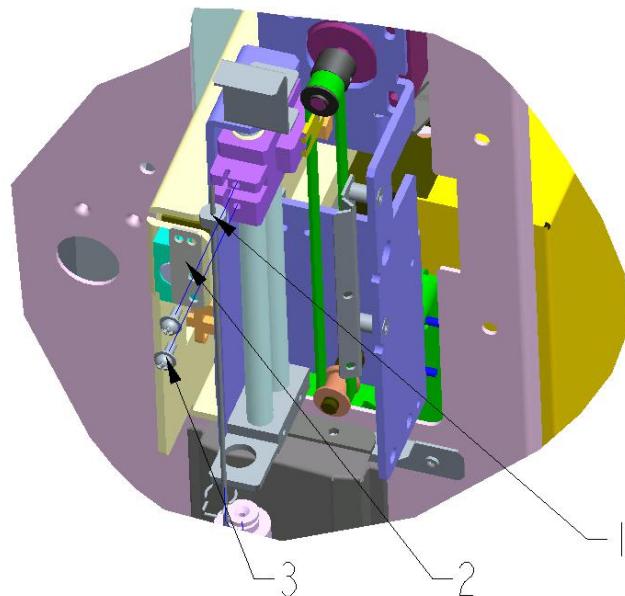
Figura 3-8 Substituição da amostra de amostra (1)



1 – Swab de limpeza	2 – Freio do swab
---------------------	-------------------

2. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para retirar os dois parafusos de combinação de cabeça de panela pequenos M3 × 6 no painel de pressão fixa da sonda de amostra e, em seguida, retire-o. Veja a Figura 3-9.

Figura 3-9 Substituição da sonda de amostra (2)



1 - Sonda de amostra	2 - Painel de pressão que fixa a sonda de amostra
3 - M3 x 8 parafusos de combinação de cabeça panorâmica pequena (x 2)	

3.4.2 Substituindo o Optoacoplador

Objetivo

O optoacoplador pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

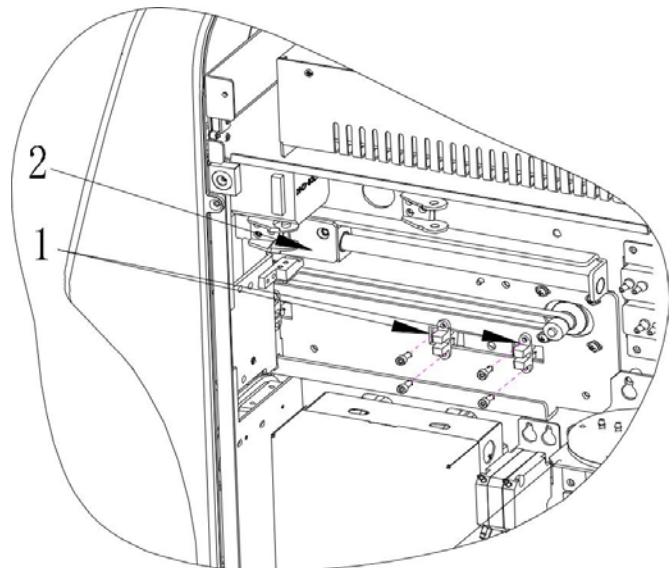
Ferramentas / peças sobressalentes

- chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- Optoacoplador

Desmontagem

Use a chave hexagonal de 2,5 mm para remover o parafuso hexagonal M3 que aponta no optoacoplador e, em seguida, retire a ficha ligada ao fio do optoacoplador para desmontar o optoacoplador a ser substituído. Veja a Figura 3-10.

Figura 3-10 Substituição do optoacoplador



1 – Optoacoplador	2 - Conjunto de amostragem
-------------------	----------------------------

3.4.3 Substituindo o Conjunto de Amostragem em direção X ou Y

Objetivo

O conjunto de amostragem pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

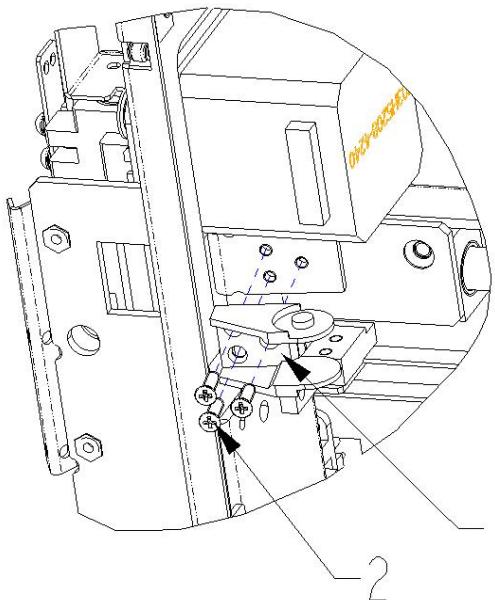
Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- alicate de corte diagonal

Desmontagem

1. Use os alicates de corte diagonais para cortar todas as fitas de nylon que fixam os tubos de fluido (tubos de aspiração da sonda de amostra e tubos de swab) e, em seguida, retire os tubos de fluido da sonda de amostra e o swab para separá-los do conjunto de amostragem.
2. Retire todos os fios do motor e o plugue do optoacoplador do módulo de movimentação horizontal do conjunto de amostras e use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para retirar os três parafusos de cabeça escareada recortados M3 × 6 que fixam o suporte de correntes de arrasto (veja a Figura 3-11) para separar a cadeia de arrasto específico da amostragem do conjunto de amostragem.

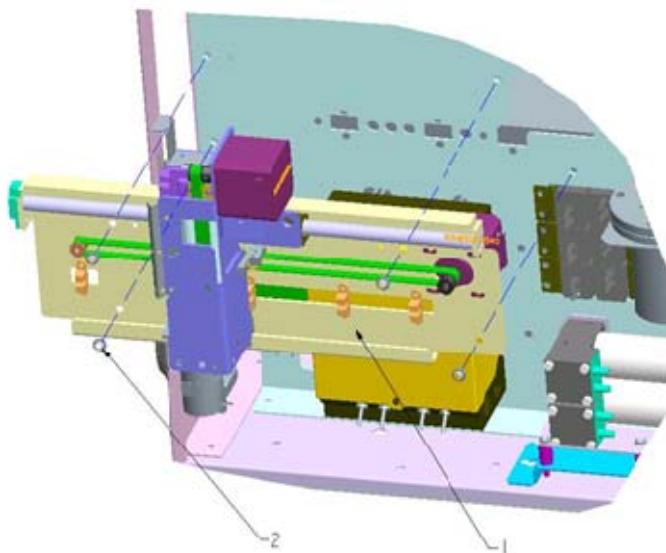
Figura 3-11 Substituição do conjunto de amostragem em direção X ou Y (1)



1- conector de corrente de arrasto do tanque	2 - M3 × 6 parafuso de cabeça escareada recessiva (x 3)
--	---

3. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para retirar os quatro parafusos de combinação de cabeça de panela recesso M4 × 10 que apontam o conjunto de amostragem e, em seguida, retire cuidadosamente o conjunto de amostragem da máquina; durante o processo de remoção, retire cuidadosamente os fios e os plugues para o motor horizontal e o optoacoplador do conjunto de amostragem das aberturas correspondentes na máquina. Em seguida, retire todas os plugues para remover completamente o conjunto de amostragem. Veja a Figura 3-12.

Figura 3-12 Substituição do conjunto de amostragem em direção X ou Y (2)



1 - Conjunto de amostragem	2 - M4 × 10 parafuso de combinação de cabeça panorâmica (x4)
----------------------------	--

3.5 Substituição do conjunto de potência

Objetivo

O conjunto de potência pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

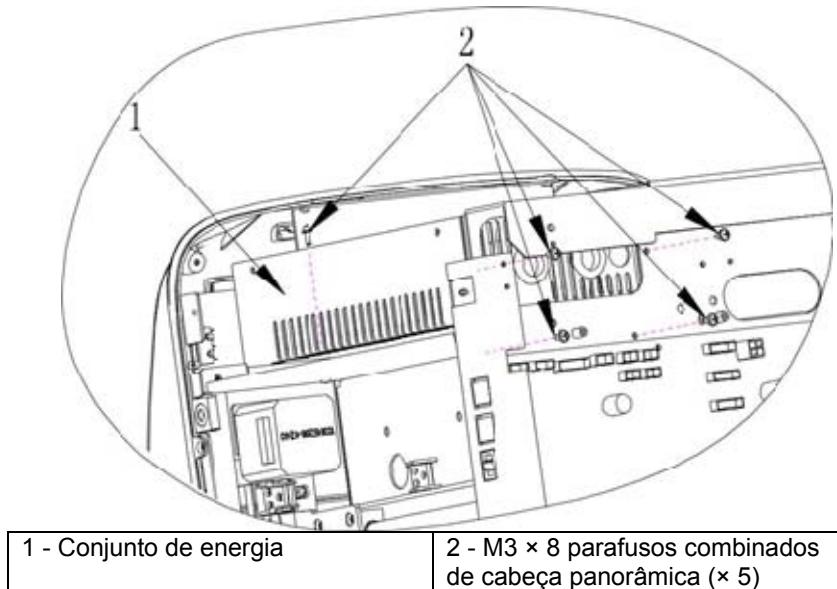
Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- Montagem de energia com as mesmas especificações

Desmontagem

1. Use o driver de parafuso cruzado # 2 (Ph2) para remover quatro parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 na parte de trás do conjunto de fonte de alimentação do dispositivo e, em seguida, remova um parafuso de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 na frente, como mostrado na Figura 3-13.

Figura 3-13 Substituição do conjunto de potência



2. Retire todos os plugs de ligação conectados à fonte de alimentação.
3. Retire a fonte de alimentação que precisa para ser substituída do conjunto da fonte de alimentação e substitua por uma nova fonte de alimentação, fixe-a com parafusos.

3.6 Componentes hidráulicos inclusive Válvulas, bombas e substituição das câmaras de pressão

3.6.1 Substituição do conjunto da válvula

Objetivo

O conjunto da válvula pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- A válvula de substituição com as mesmas especificações

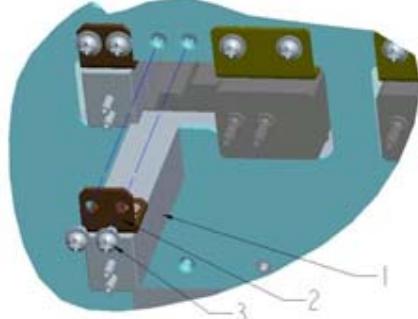
Etapas preliminares

1. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo.
2. Retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.
3. Se for apenas a válvula eletromagnética na ripa esquerda ou direita que precisa ser substituída, abra a porta do lado esquerdo ou direito correspondente; se aquela no painel frontal precisar ser substituída, remova a tampa do painel frontal seguindo as instruções em 3.2.3 Desmontando a tampa do painel frontal.

Desmontagem

1. Desmonte os tubos de fluidos periféricos conectados ao conjunto da válvula.
2. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar os dois parafusos combinados de cabeça panela M3 × 8 que fixam o conjunto da válvula e remova cuidadosamente o conjunto da válvula enquanto desconecta os fios anexados. Veja a Figura 3-14.

Figura 3-14 Substituição do conjunto da válvula



1 - a válvula de substituição correspondente	2 - Painel de instalação que fixa a válvula
3- M3 × 8 parafuso de combinação de cabeça panorâmica recesso (× 2)	

Instalação

NOTE

- Certifique-se de usar o modelo correto da válvula e criar uma conexão confiável

- Todos os cabos devem ser configurados de acordo com as posições originais dos componentes da máquina para evitar que sejam esmagados ou danificados.
 - Esta máquina envolve um grande número de válvulas. Apenas uma válvula é discutida como exemplo, e todas as outras válvulas seguem os mesmos procedimentos de manutenção.
-

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

3.6.2 Substituindo o Conjunto da Bomba de Líquido

Objetivo

O conjunto da bomba de líquido pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- Chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- A bomba de líquido de substituição com as mesmas especificações

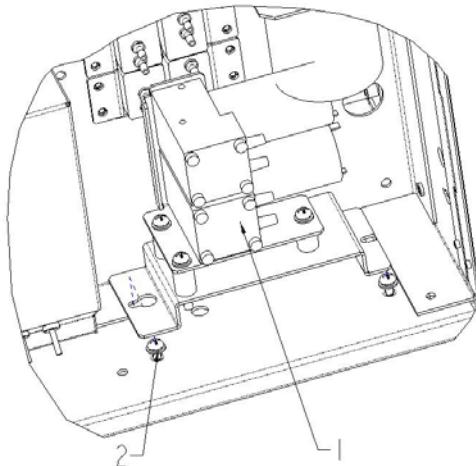
Etapas preliminares

1. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo.
2. Retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.
3. Abra a porta lateral direita.

Desmontagem

1. Retire os tubos de fluidos periféricos e os conectores de arame conectados à bomba de líquido.
2. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para afrouxar os dois parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M4 × 10 que fixam a bomba de líquido e mova o conjunto de bomba de líquido para a esquerda até o grande orifício no painel de fixação da bomba de líquido estar alinhado com o parafuso de fixação e, em seguida, segure cuidadosamente o conjunto da bomba de líquido para retirá-lo. Veja a Figura 3-15.

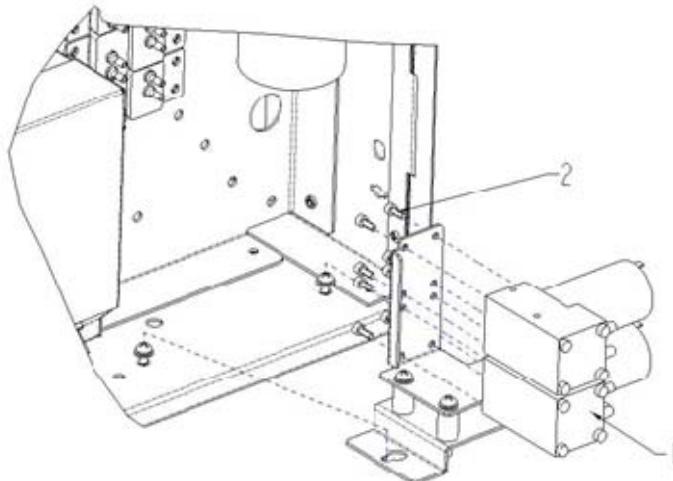
Figura 3-15 Substituição do conjunto de bomba de líquidos (1)



1 - Conjunto de bomba de líquido	2 - M4 × 10 parafusos combinados de cabeça panorâmica (x 2)
----------------------------------	---

3. A desmontagem adicional do conjunto da bomba de líquido é mostrada na Figura 3-16.

Figura 3-16 Substituição do conjunto de bomba de líquido (2)



1 – Bomba de líquido	2 - Parafuso hexagonal interno de aço inoxidável M3 × 8 (x 8)
----------------------	---

Instalação

NOTE

- Todas as ligações devem ser configuradas de acordo com as suas posições originais para evitar que elas sejam esmagadas ou de outra forma danificadas, e para evitar que a bomba de líquido de trabalho chacoalhe, o que afeta os tubos de fluido.
- Preste especial atenção às articulações da tubulação e assegure-se de que as conexões são sólidas.

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

1. Feche a porta do lado direito.
2. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação no painel esquerdo do dispositivo.

3.6.3 Substituindo o conjunto da câmara de pressão negativa

Objetivo

O conjunto da câmara de pressão negativa pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips

- Chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- As peças de reposição ou montagem da câmara de pressão negativa com as especificações correspondentes

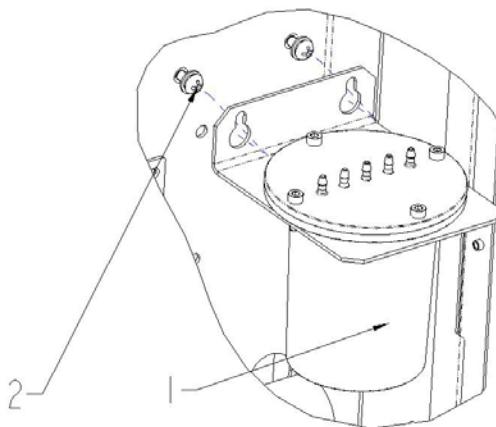
Etapas preliminares

Abra a porta do lado direito.

Desmontagem

1. Desmonte os tubos de fluidos periféricos conectados à câmara de pressão negativa.
2. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar os dois parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M4 × 10 que fixam a câmara de pressão negativa e retire cuidadosamente o conjunto da câmara de pressão negativa. Veja a imagem abaixo.

Figura 3-17 Substituição do conjunto da câmara de pressão negativa



1 - Conjunto da câmara de pressão negativa	2 - M4 × 10 parafusos combinados de cabeça panorâmica (× 2)
--	---

3. O desmantelamento adicional do conjunto da câmara de pressão negativa é o mesmo que o conjunto da câmara de pressão positiva.

Instalação

NOTE

- Certifique-se de colocar o anel de vedação no tanque de vedação para manter a câmara de pressão à prova de ar.
- Toda a tubulação precisa ser configurada de acordo com os padrões relevantes ou as posições originais dos componentes da máquina para evitar que sejam esmagadas ou danificadas de outra forma.

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

Feche a porta do lado direito.

3.7 Reposição da montagem da seringa do fluxo de sheath

3.7.1 Substituindo a seringa

Objetivo

A seringa pode ser desmontada e substituída seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- A montagem da seringa de substituição com as mesmas especificações

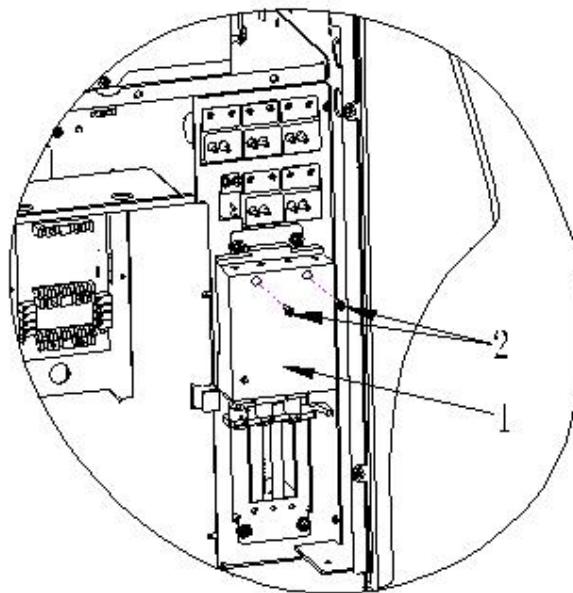
Etapas preliminares

Abra a porta do lado esquerdo.

Desmontagem

1. Retire os tubos de fluido periféricos conectados à montagem da seringa para serem substituídos.
2. Use a chave de fenda hexagonal de 2,5 mm para desmontar os dois parafusos hexagonais internos em aço inoxidável M3 × 8 que apontam o conjunto da seringa. Em seguida, retire a montagem da seringa. Veja a imagem abaixo.

Figura 3-18 Substituição da seringa



1 - Conjunto de seringas

2 - Parafuso hexagonal interno
de aço inoxidável M3 × 8 (× 2)

Instalação

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

3.7.2 Substituindo o Motor

Ferramentas / peças sobressalentes

- chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- A montagem da seringa de substituição com as mesmas especificações

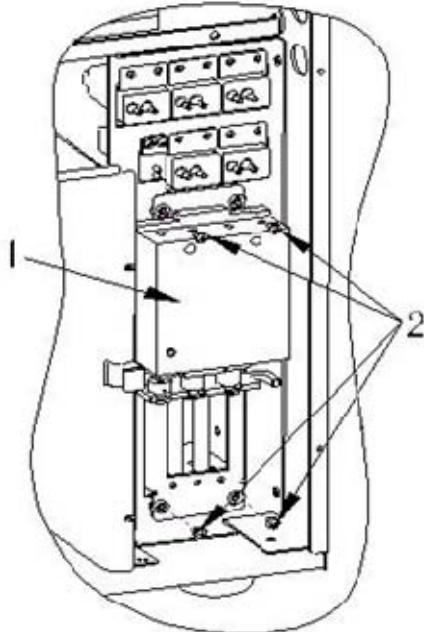
Etapas preliminares

Abra a porta do lado esquerdo.

Desmontagem

1. Retire os tubos de fluidos periféricos conectados ao módulo da seringa para serem substituídos.
2. Conforme mostrado na Figura 3-19, use o condutor de parafusos cruzados # 2 (Ph2) para remover quatro parafusos combinados de cabeça panorâmica recesso M3 × 8, retire o conjunto da seringa.

Figura 3-19 Substituição do motor



3. Use a chave de fenda hexagonal de 2,5 mm para desmontar os dois parafusos hexagonais internos em aço inoxidável M3 × 8 que fixam o módulo da seringa. Em seguida, tire a seringa.
4. Retire os dois parafusos hexagonais internos M3 × 8 na tampa do escudo e remova o parafuso branco do motor. Em seguida, remova os quatro parafusos hexagonais internos M3 × 8 da parte de trás do motor para a substituição.



1 - Parafuso de motor	2 – Motor
3 - Parafuso hexagonal interno de aço inoxidável M3 × 8 (x 9)	

Instalação

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

3.8 Substituição de conjuntos de banho de WBC e RBC

3.8.1 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de WBC

Objetivo

O conjunto de banho de contagem de RBC pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- O conjunto de banho de contagem WBC de substituição com as mesmas especificações

Etapas preliminares

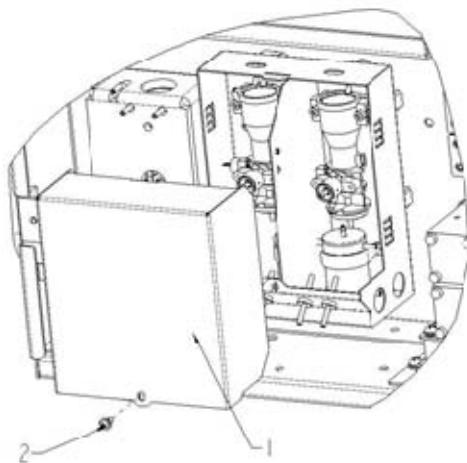
1. Execute a sequência de drenagem do software para drenar qualquer líquido residual dentro da máquina.
2. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo e puxar para fora o cabo de energia a partir do painel traseiro do dispositivo.
3. Abra a porta lateral direita.

Desmontagem

1. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar o parafuso de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 na seção inferior da tampa do escudo para remover a tampa; para retirar o

parafuso, mova-o ligeiramente para cima por 3mm ou mais e aplique força em uma direção perpendicular à ripa direita. Veja a Figura 3-20.

Figura 3-20 Desmontagem e substituição do conjunto de banho WBC (1)

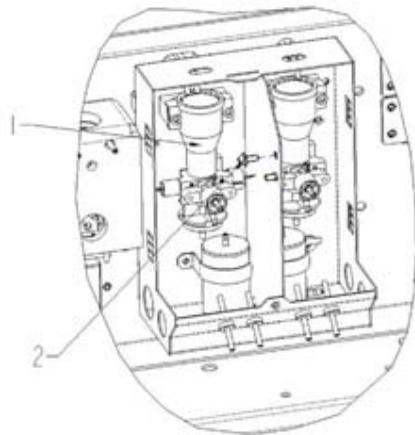


1 - capa de proteção do banho de contagem	2 - Parafuso de combinação de cabeça panorâmica recesso
---	---

Retire os tubos de fluidos periféricos ligados ao conjunto de banho de contagem de WBC. Preste atenção no manuseio do fluido residual; tente evitar que ele flua sobre os outros componentes da máquina e limpe, se necessário.

3. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar o parafuso de combinação cabeça panela recesso M3 × 8 para a ligação à terra na tábua do meio da tampa da caixa de proteção e puxe o fio de aterramento. Veja a Figura 3-21.

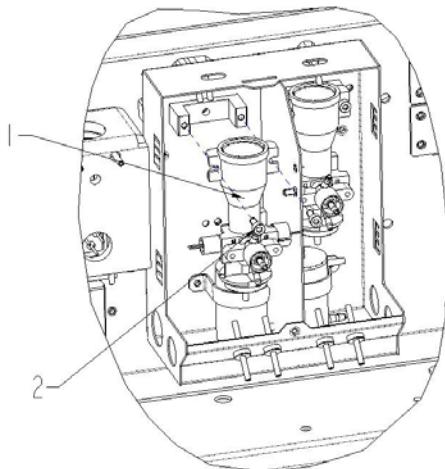
Figura 3-21 Desmontagem e substituição do conjunto de banho WBC (2)



1 - Conjunto de câmara de contagem de WBC	2 - M3 × 8 parafuso combinado de cabeça panorâmica
---	--

4. Use uma chave hexagonal de 2,5 mm para remover os dois parafusos hexagonais internos M3 × 8 de aço inoxidável que fixam a parte superior do conjunto de banho de contagem de WBC. Veja a Figura 3-22.

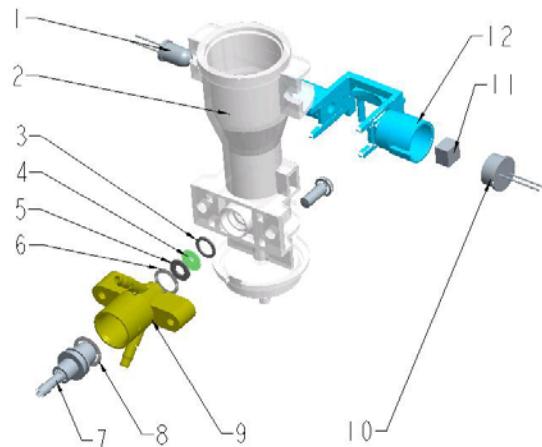
Figura 3-22 Desmontagem e substituição do conjunto de banho WBC (3)



1 - Conjunto de câmara de contagem de WBC	2 - Parafuso hexagonal interno de aço inoxidável M3 × 8 (x 2)
---	---

5. Retire cuidadosamente e lentamente a montagem do banho de contagem de WBC. Preste atenção à fiação no processo de movimentação para evitar quebrar os fios.
6. Remova o anel de proteção da caixa de proteção e abra o grampo de arame para retirar o fio interno ao longo do sentido de estiramento do fio. Em seguida, retire a montagem do banho de contagem do WBC como um todo.
7. A desmontagem adicional da montagem da câmara de contagem de WBC é mostrada na Figura 3-23.

Figura 3-23 Desmontagem e substituição do conjunto de banho WBC (4)



1 – LED	2 - Banho de contagem frontal
3 - Junta de borracha plana 6 * 4.5 * 0.5	4 - Abertura do WBC
5 - Junta de borracha plana 6 * 3 * 0.5	6 - anel em forma de O 5.5 * 1.0
7 - Eletrodo do banho traseiro	8 - anel em forma de O 6.5 * 1.0
9 - Câmera traseira	10 - Receptor óptico
11 - Filtro óptico da montagem do banho de contagem	12 - Suporte HGB

Instalação

NOTE

- Todas as ligações devem ser configuradas de acordo com os procedimentos de trabalho ou as posições originais dos componentes da máquina para evitar que sejam esmagadas ou danificadas de outra forma.
- Preste especial atenção às articulações da tubulação e assegure-se de que as conexões são sólidas.
- A abertura, a vedação do vedante e o anel de vedação precisam ser posicionados e orientados corretamente na direção certa.

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

1. Reinstale a tampa da caixa do escudo.
2. Feche a porta lateral direita.
3. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação no painel esquerdo do dispositivo.

3.8.2 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de RBC

Objetivo

O conjunto de banho de contagem de RBC pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, 3.2 Trabalhos preparatórios antes das reparações precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
- O conjunto de banho de contagem WBC de substituição com as mesmas especificações

Etapas preliminares

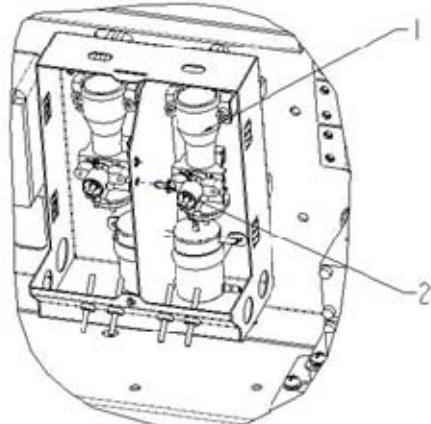
1. Execute a sequência de drenagem do software para drenar qualquer líquido residual dentro da máquina.
2. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo e retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.
3. Abra a porta lateral direita.

Desmontagem

1. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar o parafuso de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 na seção inferior da tampa do escudo para remover a tampa; para retirar o parafuso, mova-o ligeiramente para cima por 3mm ou mais e aplique força em uma direção perpendicular à ripa direita.
2. Consulte a seção correspondente em **3.8.1. Desmontagem e substituição do conjunto de banho WBC**.
3. Retire os tubos de fluidos periféricos ligados ao conjunto de banho de contagem de RBC. Preste atenção no manuseio do fluido residual; tente evitar que ele fluia sobre os outros componentes da máquina e limpe, se necessário.

4. Use uma chave de fenda Phillips # 2 (Ph2) para desmontar o parafuso de combinação cabeça panorâmica recesso M3 × 8 para a ligação à terra na grelha do meio da tampa da caixa de proteção e puxe o fio de aterramento. Veja a Figura 3-24.

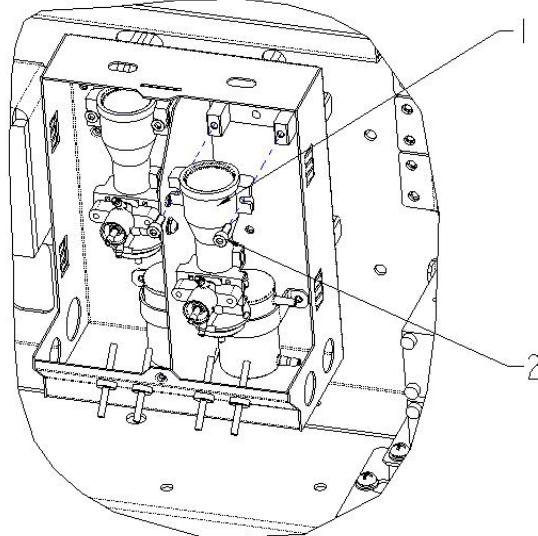
Figura 3-24 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de RBC (1)



1 - Conjunto de câmara de contagem de RBC	2 - M3 × 8 parafuso combinado de cabeça panorâmica
---	--

5. Use uma chave hexagonal de 2,5 mm para remover os dois parafusos hexagonais internos em aço inoxidável M3 × 8 que fixam a parte superior do conjunto de banho de contagem de RBC. Veja a Figura 3-25.

Figura 3-25 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de RBC (2)



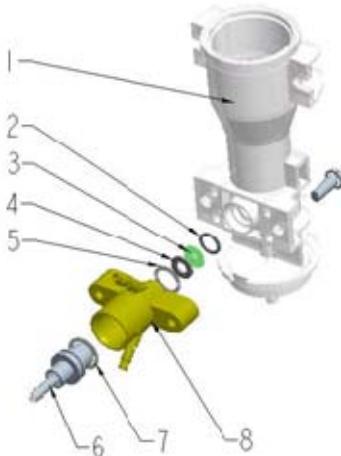
1 - Conjunto de câmara de contagem de RBC	2 - Parafuso hexagonal interno de aço inoxidável M3 × 8 (× 2)
---	---

6. Retire cuidadosamente e lentamente o conjunto de banho de contagem de RBC. Preste atenção à fiação durante o processo de mudança para evitar quebrar os fios.

7. Remova o anel de proteção da caixa de proteção e abra o grampo de fio para retirar o fio interno ao longo da direção de estiramento do fio. Em seguida, retire o conjunto de banho de contagem de RBC como um todo.

8. A desmontagem adicional do conjunto da câmara de contagem de RBC é mostrada na Figura 3-26.

Figura 3-26 Desmontagem e substituição do conjunto de banho de RBC (4)



1 - Banho de contagem frontal	2 - Junta de borracha plana 6 * 4,5 * 0,5
3 - Abertura de RBC	4 - Junta de borracha plana 6 * 3 * 0,5
5 - anel em forma de O 5,5 * 1,0	6 - Electrodo do banho traseiro
7 - anel em forma de O 6,5 * 1,0	8 - Câmera traseira

Instalação

NOTE

- Todas as ligações devem ser configuradas de acordo com os procedimentos de trabalho ou as posições originais dos componentes da máquina para evitar que sejam esmagadas ou de outra forma danificadas.
- Preste especial atenção às articulações da tubulação e assegure-se de que as conexões sejam sólidas.
- A abertura, junta de selagem e anel de vedação precisam ser posicionados e orientados corretamente na direção certa.

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

1. Reinstale a tampa da caixa de blindagem.
2. Feche a porta lateral direita.
3. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação no painel esquerdo do dispositivo.

3.9 Reposição do painel de controle principal

Objetivo

O painel de controle principal pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- chave de fenda Phillips
- Especificações correspondentes necessárias para substituir o painel de controle principal

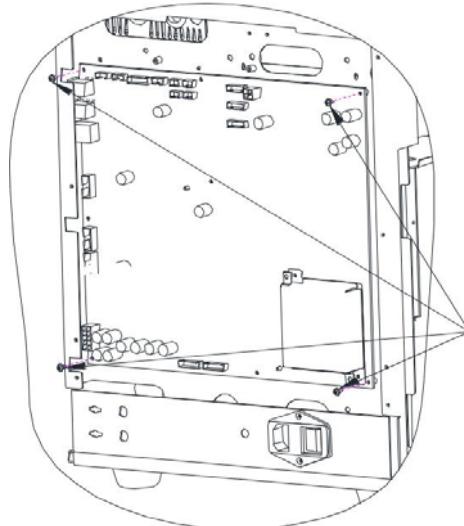
Etapas preliminares

1. Desligue o interruptor de energia do analisador e retire o plugue do cabo de alimentação.
2. Desmonte os parafusos no painel traseiro da caixa e remova o painel traseiro da caixa.

Desmontagem

1. Retire os fios periféricos e os conectores conectados ao painel de controle principal.
2. Conforme mostrado na Figura 3-27, desmonte quatro parafusos combinados de cabeça panorâmica recesso M4 × 8 que fixam o painel de controle principal e remova o painel de controle principal.

Figura 3-27 Substituição do painel de controle principal



1 - Painel de controle principal	2 - M3 × 8 parafusos combinados de cabeça panorâmica (× 4)
----------------------------------	--

Instalação

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Rapor a máquina

1. Monte o painel traseiro da caixa.
2. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação.

3.10 Substituição do painel de teste do reagente

Objetivo

O painel de teste de reagentes pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- O painel de teste de reagente de substituição com as mesmas especificações

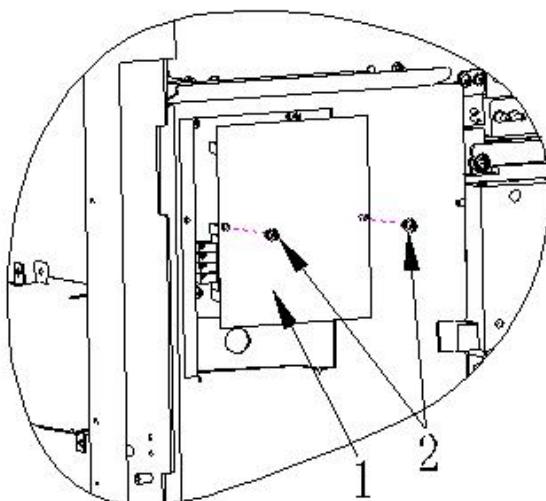
Etapas preliminares

1. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo e retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.
2. Abra a porta lateral esquerda.

Desmontagem

1. Remova os quatro parafusos de combinação de cabeça panorâmica recesso M3 × 8 que apontam a tampa de proteção do painel de teste de reagente e remova a tampa protetora. Veja a Figura 3-28.

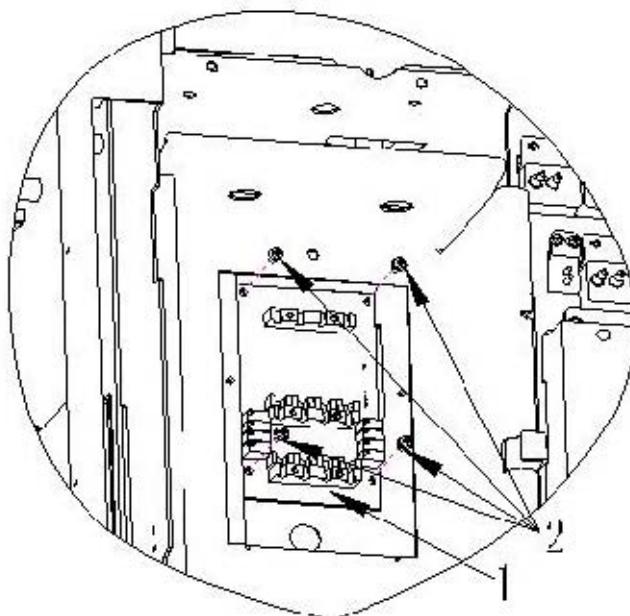
Figura 3-28 Substituição do painel de teste de reagente (1)



1 – Tampa protetora	2 - M3 × 8 parafusos combinados de cabeça panorâmica (× 4)
---------------------	--

2. Retire todos os fios periféricos expostos conectados ao painel de teste de reagentes.
3. Remova os quatro parafusos combinados de cabeça panorâmica rebaixados M3 × 8, fixada no painel de teste do reagente e retire cuidadosamente o painel de teste do reagente. Certifique-se de que as peças metálicas não riscarão a fiação na parte traseira do painel. Retire a cablagem traseira para remover o painel de teste de reagentes. Veja a Figura 3-29.

Figura 3-29 Substituição do painel de teste de reagentes (2)



1 – Painel de detecção de reagente

2 - M3 x 8 parafusos combinados de cabeça panorâmica (x 4)

Instalação

NOTE

- Todas as ligações devem ser configuradas de acordo com os procedimentos de trabalho ou as posições originais dos componentes da máquina para evitar que sejam esmagadas ou danificadas de outra forma.
- Preste atenção na posição dos fios ao instalar o painel do sensor de modo a evitar que os fios se quebrem.

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

1. Feche a porta do lado esquerdo correspondente.
2. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação no painel esquerdo do dispositivo.

3.11 Substituição do sensor de temperatura

3.11.1 Desmontagem e substituição do sensor de temperatura

Objetivo

O sensor de temperatura pode ser desmontado e substituído seguindo os procedimentos especificados nesta seção; no entanto, em cada caso, **3.2 Trabalhos preparatórios antes dos reparos** precisam ser feitos antes de começar.

Ferramentas / peças sobressalentes

- # 2 (Ph2) chave de fenda Phillips
- chave de fenda hexagonal
- O sensor de temperatura de substituição com as mesmas especificações

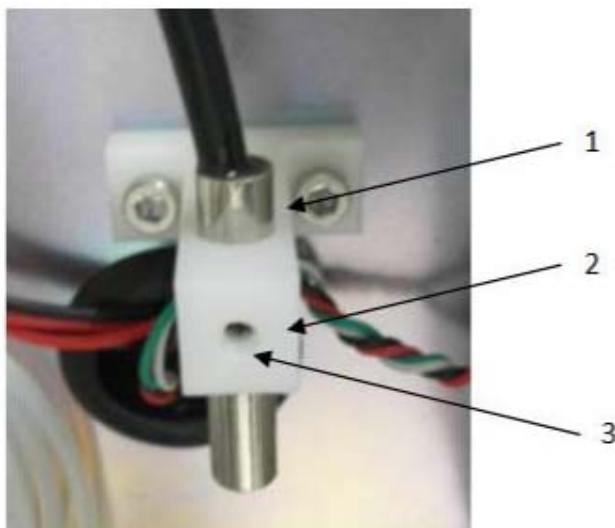
Etapas preliminares

1. Desligue o interruptor de alimentação no lado esquerdo do dispositivo e retire a ficha do cabo de alimentação do painel traseiro do dispositivo.
2. Abra a porta lateral esquerda e a tampa do painel frontal.

Desmontagem

Solte os parafusos no suporte para o sensor de temperatura para tirar o sensor. Em seguida, substitua-o por um novo sensor e aperte os parafusos. Veja a Figura 3-30.

Figura 3-30 Desmontagem do sensor de temperatura



1 - Sensor de temperatura	2 - Suporte do sensor de temperatura
3 - Parafusos de fixação M3 × 8	

Instalação

Siga as etapas de desmontagem correspondentes na ordem inversa.

Reiniciando a máquina

1. Reinstale a tampa do painel frontal e feche a porta lateral esquerda correspondente.
2. Ligue o cabo de alimentação ao painel traseiro do dispositivo e ligue o interruptor de alimentação no painel esquerdo do dispositivo.

4. Upgrade do Software

4.1 Preparação

1. Obtenha o pacote de atualização fornecido oficialmente e prepare um disco flash USB para armazenar o pacote de atualização.

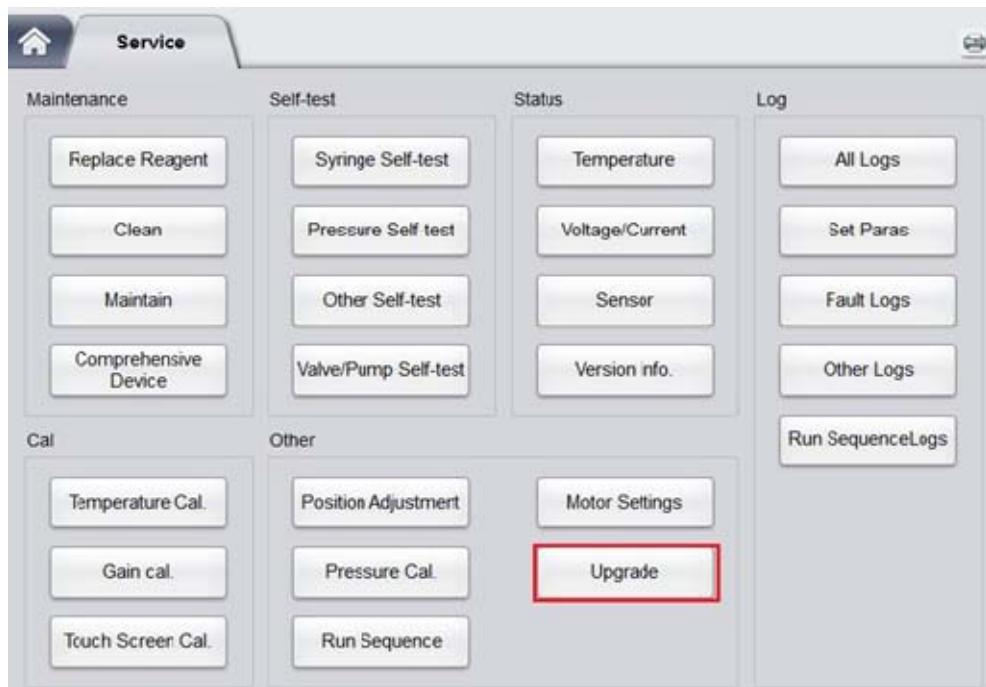
NOTE

- Por favor, adote discos USB flash fabricados por fabricantes legítimos.
- A capacidade do disco flash USB deve ser maior do que 1G, e o formato é FAT32.

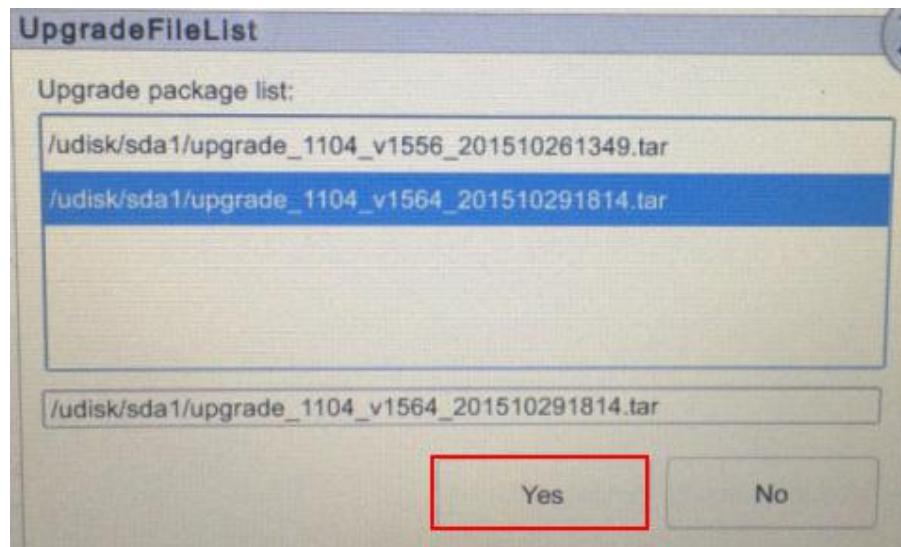
2. Copie o pacote de atualização para o diretório raiz do disco flash USB (Não cole em qualquer pasta recém-criada).
3. Insira o disco flash USB com o pacote de atualização na interface USB do host.
4. Use a autoridade de serviço para fazer login no host.

4.2 Etapas de atualização

1. Digite a interface do Serviço e clique no botão Atualizar, conforme mostrado na figura abaixo.



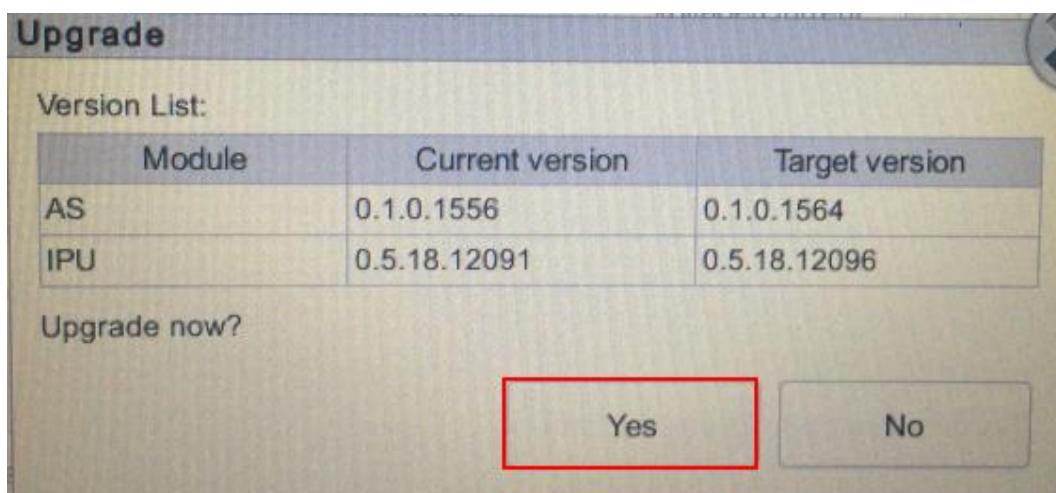
2. O host detectará o disco flash USB. 2 ~ 5 segundos depois, se o disco flash USB não puder ser reconhecido, haverá um prompt correspondente na interface, insira o disco flash USB novamente; Se o disco flash USB puder ser reconhecido, haverá caixa de diálogo na interface da seguinte maneira.



3. Selecione o arquivo de atualização upgrade_1001_vxxx_XXXXXXXXXXXX.tar e clique em Sim.

vxxx indica a versão do arquivo de atualização e XXXXXXXXXXXX indica a data de lançamento do arquivo de atualização.

O sistema apresentará uma interface semelhante da seguinte forma, listando os módulos capazes de serem atualizados e suas versões.

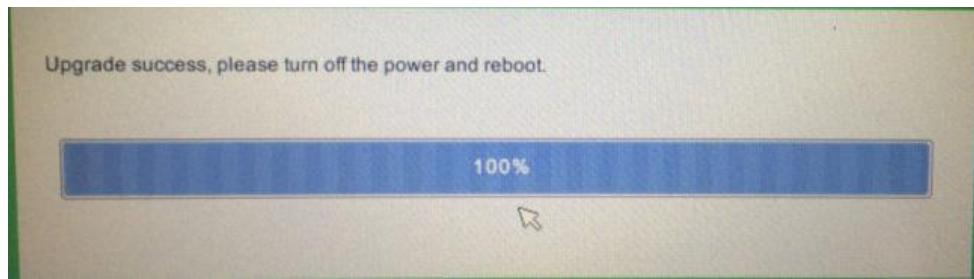


Significado do nome de cada módulo:

- LS: versão do programa de inicialização do sistema
- OS: versão do sistema operacional
- H FPGA: versão do programa FPGA
- DMCU: versão do programa MCU
- AS: versão da aplicação

4. Clique em Sim para iniciar a atualização; clique em Não para cancelar a atualização e reiniciar o analisador.

Haverá um prompt com o progresso de atualização na tela. Se a atualização for bem-sucedida, a barra de progresso exibirá 100%. Veja a imagem abaixo.



5. Desligue a fonte de alimentação do analisador e reinicie o analisador.

4.3 Calibração da tela touchscreen

Depois de substituir por uma nova tela de toque, é necessário calibrar a tela touchscreen antes de usar, as etapas para a calibração são as seguintes:

1. Prepare um disco flash USB com formato FAT32, crie um novo arquivo ts.txt em seu diretório raiz.
2. Insira o disco flash USB na interface USB do dispositivo.
3. Ligue a fonte de alimentação do dispositivo e inicie o analisador.
4. Quando a interface de login for exibida na tela LCD, pressione e mantenha pressionada a amostra da tecla Aspirar por mais de 15s.
5. Será exibida uma interface de calibração preta na tela LCD, conforme mostrado na figura abaixo.



6. Use um objeto duro, como um palito de dente ou um lápis para clicar nos pontos focais que aparecem sucessivamente na tela (5 pontos no total).

Depois de clicar em 5 pontos focais, a calibração do touchscreen estará completa.

7. Desligue a fonte de alimentação do analisador e reinicie o analisador.

5. Sintonia de dispositivos abrangentes

NOTE

Uma vez que a substituição e a manutenção de alguns componentes podem levar a alterações nos parâmetros de sintonização relevantes, esta seção apresenta os procedimentos de ajuste para os parâmetros que podem ser afetados.

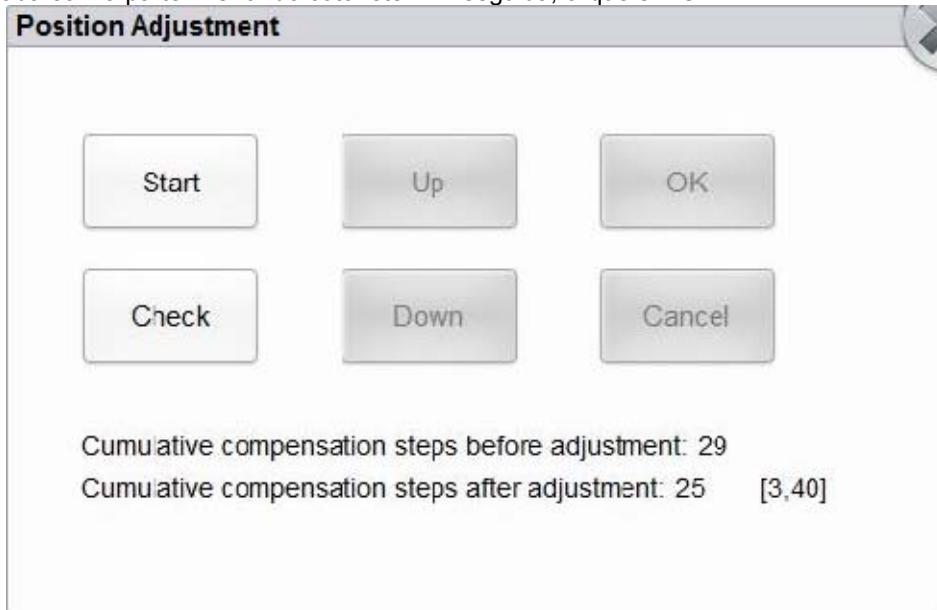
5.1 Ajuste de posição

NOTE

A altura do swab precisa ser reiniciada após a substituição do conjunto de amostragem e as partes relevantes do swab de amostragem.

Quando o conjunto de amostragem ou swabfor substituído, é necessário realizar a sintonização da seguinte maneira:

1. Digite a tela Serviço e clique em Ajuste Posição.
2. Clique em Iniciar e verifique a distância entre a parte inferior da amostra de amostra e a parte inferior do cotonete. Se a sonda de amostra for menor do que o swab, clique em Up; se maior, clique em Abaixo. Cada clique moverá a amostra de amostra ligeiramente. No final, a parte inferior da amostra será alinhada com a parte inferior do cotonete. Em seguida, clique em OK.



3. Clique em **Verificar** para executar a inicialização da sonda de amostra. Verifique se a parte inferior da sonda de amostra ainda está alinhada com a parte inferior do swab (ver Figura 5-1). Se for, clique em OK para completar a sintonia; Caso contrário, repita os passos 1 a 2.

Figura 5-1 Ajuste de posição



5.2 Ajuste de ganho de tensão HGB

A configuração do ganho de voltagem HGB precisa ser realizada para a substituição do banho WBC, fio HGB e / ou painel de controle principal.

1. Na tela Configuração> Metragem, clique em Configurações de ganho.
2. Clique no botão de ajuste para cima / para baixo após o preenchimento do espaço em branco para o valor HGB e o valor da tensão de fundo HGB irá mudar de acordo com 4.5 +/- 0.3V.
3. Clique em OK (veja a Figura 5-2).

Figura 5-2 Configuração do ganho de tensão HGB

Gain Settings			
Item	Current Value	Adjustment Rate	%
WBC	120	100	%
RBC	84	100	%
HGB Current Value	<input type="button" value="-"/> 18 <input type="button" value="+"/>		
HGB Blank Voltage	0.00		
<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>

5.3 Calibração de ganho

NOTE

A calibração de ganho precisa ser realizada para a substituição do banho de WBC, banho de RBC e / ou painel de controle principal.

1. Clique em Serviço> Cal> Ganhar cal. para acessar a tela de calibração de ganho. Veja a Figura 5-3.

Figura 5-3 Calibração de ganho

		First run					Second run					
Para.	Target	1	2	3	CV(%)	Gain	1	2	3	CV(%)	Gain	Result
W-MCV												
MCV												

Clear **OK**

2. Preencha as células alvo correspondentes a W-MCV e MCV com valores de referência W-MCV e MCV para controle de qualidade.
3. Execute o teste CQ por três vezes seguidas para a primeira execução. Os resultados para cada vez serão exibidos automaticamente.
 - Se o CV cai dentro de parâmetros razoáveis, a tela mostrará os valores de CV e Ganho para a primeira execução. Vá para o passo 4.
 - Se não estiver dentro de parâmetros razoáveis, você será solicitado a refazer a calibração. Clique em OK para fechar a caixa de mensagem. Em seguida, clique em Limpar para excluir os dados e repita o passo 3.
4. Execute o teste CQ por três vezes seguidas para a segunda execução. Os resultados para cada vez serão exibidos automaticamente.
 - Se o CV cai dentro de parâmetros razoáveis, a tela mostrará os valores de CV e Ganho para a segunda execução e mostrará os resultados finais. Clique em "OK" para completar a calibração do ganho.
 - Se não estiver dentro de parâmetros razoáveis, você será solicitado a refazer a calibração. Clique em OK para fechar a caixa de mensagem. Em seguida, clique em Limpar para excluir os dados e repita o passo 4.

5.4 Calibração de Calibradores

NOTE

Os calibradores precisam de calibração para a substituição do banho de WBC, do banho de RBC e / ou do painel de controle principal.

5.4.1 Calibração em modo de sangue total

1. No modo de espera, clique em Cal para entrar na tela de calibração.
2. Selecione Calibrator (veja a Figura 5-4).

Figura 5-4 Calibração automática usando calibradores

Para.	WBC	RBC	HGB	MCV	PLT	MPV
Target						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Mean						
CV(%)						
Cal. Coefficient (%)						

Lot No.

Exp. Date

Mode
 Whole Blood
 Predilute

3. Insira o número do calibrador n. ° JZQX-01 na caixa de texto para o número do lote e clique no botão Exp. Controle de data para definir a data de validade do calibrador.

4. Insira o valor alvo do parâmetro atual do calibrador.

O modo de calibração é Sangue Total por padrão, portanto, não há necessidade de configurar o modo.

5. Ajuste o calibrador bem agitado sob a sonda de amostra e, em seguida, clique na tecla de aspiração no analisador para iniciar a contagem de calibração.

6. Repita o passo 5 para um total de 12 vezes para obter 12 resultados da contagem de calibração.

- Após a conclusão da contagem, uma caixa de diálogo aparecerá indicando que o teste está completo. Clique no botão Salvar para salvar o resultado da calibração.
- Se diferenças significativas forem encontradas entre os resultados, uma caixa de diálogo para anormalidades de dados aparecerá. Refaça a calibração.

5.4.2 Calibração no modo pré-diluído

1. No modo de espera, clique em Cal para entrar na tela de calibração.

2. Selecione Prediluição no lado direito da tela.

3. Insira o lote de calibração No. JZYXS-01 na caixa de texto para o número do lote e clique no botão Exp. Controle de data para definir a data de validade do calibrador.

4. Para a calibração usando os calibradores pré-diluídos, consulte as etapas 4 ~ 6 no modo de sangue total.

5.5 Conexão LIS

Se o analisador precisa ser conectado ao sistema de informação de laboratório (doravante denominado LIS), você pode completar a conexão seguindo as etapas nesta seção.

5.5.1 Instalando a Estação de Trabalho LIS

1. Instale a estação de trabalho LIS e defina o tipo e o modelo do instrumento.
2. Digite a interface de configuração da rede da estação de trabalho LIS após a instalação e configure o endereço IP e o número da porta de monitoramento.

NOTE

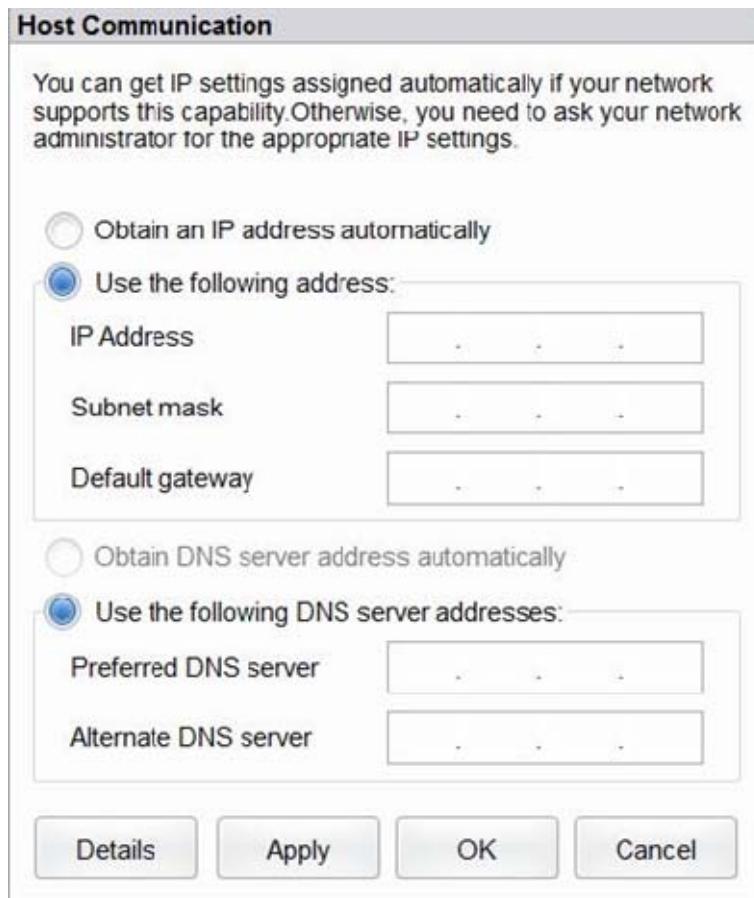
Consulte a Descrição do Protocolo de Comunicação LIS para os analisadores de Hematologia Ebram para completar o suporte da estação de trabalho LIS ao protocolo de comunicação LIS.

5.5.2 Configurações de comunicação do host

1. Use um cabo de rede para conectar o analisador à rede de área local LIS.
2. Faça logon no software do analisador de hematologia automática; se feito, ignore este passo. Todo o processo dura 4 a 12 minutos. Por favor, seja paciente.
3. Na interface de Configuração, clique em Comunicação de host na seleção de Comunicação para acessar a interface de configuração de comunicação do Sistema de Informação de Laboratório (LIS).

Veja a Figura 5-5.

Figura 5-5 Configurações de comunicação do host



4. Defina o endereço IP e outras informações de rede do analisador de acordo com a situação real.

- Se a rede for acessada através de um roteador no site, selecione Obter um endereço IP automaticamente e Obter o endereço do servidor DNS automaticamente.

- Se a rede for acessada através de uma chave de rede ou o analisador estiver diretamente conectado ao LIS no site, selecione Usar o seguinte endereço, de modo a configurar manualmente o endereço IP e a máscara de sub-rede do analisador. Os endereços IP do analisador e do LIS devem estar no mesmo segmento de rede. Além disso, suas máscaras de sub-rede devem ser as mesmas, enquanto outros parâmetros podem permanecer nulos.

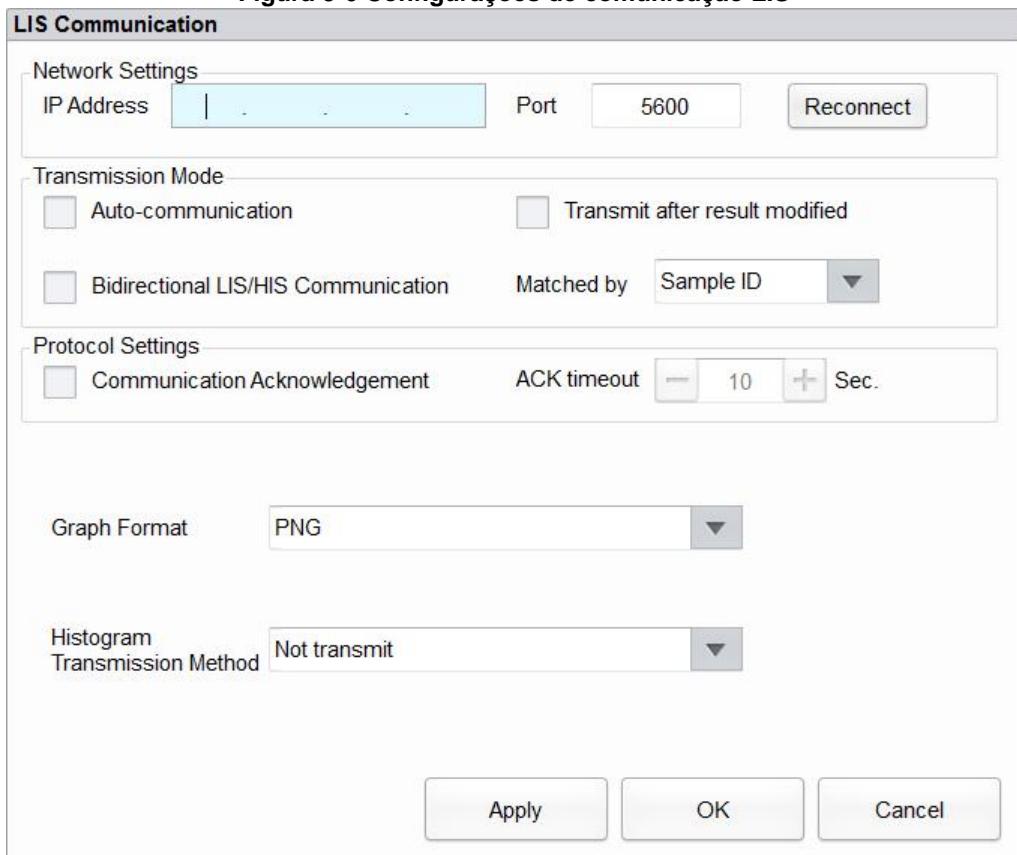
5. Clique em OK para salvar as configurações e fechar a caixa de diálogo.

5.5.3 Conectando o analisador com o LIS

1. Faça logon no software do analisador de hematologia automática; se feito, ignore este passo. Todo o processo dura 4 a 12 minutos. Por favor, seja paciente.
2. Na interface de Configuração, clique em Comunicação LIS na seleção de Comunicação para acessar a interface de configuração de comunicação do Sistema de Informação de Laboratório (LIS).

Veja a Figura 5-6.

Figura 5-6 Configurações de comunicação LIS



3. Digite o endereço IP e a porta da estação de trabalho LIS na área Configurações de rede.

Encontre o endereço IP e a porta de LIS na interface de configuração de rede na estação de trabalho LIS; se o endereço IP não puder ser encontrado, experimente o método abaixo:

- a. Digite o sistema operacional da estação de trabalho LIS.
- b. Pressione a tecla de combinação [Windows + R] para abrir a janela Executar.
- c. Insira cmd e, em seguida, clique em OK.

d. Digite o comando ipconfig na janela cmd.exe surgiu.

A interface mostra conteúdo semelhante a seguir

```
Copyright <c> 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:
  Connection-specific DNS Suffix . :
  IPv4 Address . . . . . : 10.0.0.102
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . : 10.0.0.1

Ethernet adapter Local Area Connection 2 :
  Connection-specific DNS Suffix . :
  IPv4 Address . . . . . : 192.168.8.44
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . : 192.168.8.254

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

O endereço IPv4 na caixa vermelha é o endereço IP da estação de trabalho LIS.

NOTE

O endereço IP 192.168.8.44 da estação de trabalho LIS mostrado como acima é usado como exemplo, o IP real deve estar no mesmo segmento de rede com o servidor LIS.

4. Clique em OK para salvar as configurações.

5. Verifique se a conexão é bem-sucedida.

O ícone LIS no canto superior direito na tela do analisador passa do cinza para o preto, o que indica que o software do analisador de hematologia automática está conectado ao LIS com sucesso.

Se o ícone ficar cinza, a conexão falhará. Verifique se o endereço IP e a porta do LIS estão corretos e reconectados como os passos acima; se o problema persistir, entre em contato com o administrador da rede hospitalar para lidar com isso.

6. Alarmes e Soluções

Esta seção apresenta mensagens de erro que podem aparecer no analisador, possíveis causas e etapas de solução de problemas a serem tomadas pelo operador. Se o problema persistir após a solução de problemas, leve em consideração os problemas de hardware e considere substituir as peças ou painéis relevantes.

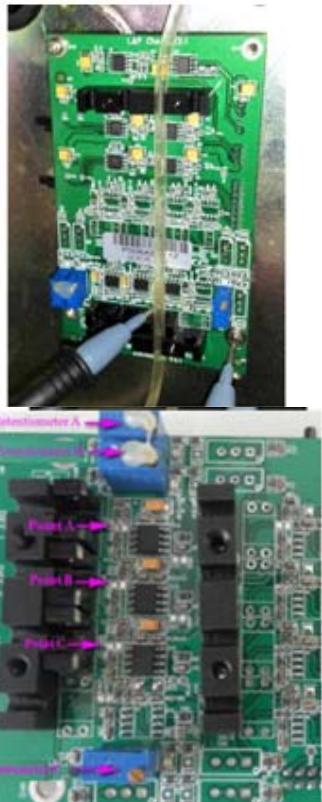
Para os seguintes problemas, clique na caixa de mensagem de erro no canto inferior direito da interface do software e, em seguida, clique em "Remover erro" na caixa de diálogo pop-up. Normalmente, o problema será automaticamente resolvido; Se persistir, consulte a coluna "Solução" para manutenção posterior.

Nr.	Nome do Problema	Descrição do Problema	Solução
1	Problema da Seringa	A seringa não deixa sua posição inicial.	1. Esse problema de seringa pode ocorrer enquanto ele está sendo movido. Consulte a seguinte solução: 2. Siga as instruções em 3.7 Substituição do conjunto da seringa do fluxo desheath para desmontar a seringa e, em seguida, retire a tampa do pó e o optoacoplador. Conecte o optoacoplador no conector do optoacoplador da seringa. O usuário entra no menu Serviço> Status> Sensor e cobre o centro do optoacoplador com um pedaço de papel. Verifique se o status do optoacoplador mostrado na tela está bloqueado; Se sim, o optoacoplador está funcionando corretamente.
		A seringa de amostra não retorna à sua posição inicial.	
		A seringa de amostra leva muitos passos para retornar à sua posição inicial.	
		A seringa de amostra está ocupada.	
		Tempo limite da seringa da amostra	3. Siga as instruções em 3.7.2 Substituindo o Motor para desmontar o motor da seringa e substitua-o por um novo motor. Em seguida, vá para a auto-teste da seringa em Serviço>Auto-teste>Auto-teste da seringa ; se a seringa estiver funcionando, a manutenção foi bem sucedida.
2	Problema do motor horizontal	O motor horizontal não consegue deixar sua posição inicial.	1. O usuário entra no menu Serviço> Status> Sensor e cobre o centro do optoacoplador com um pedaço de papel. Verifique se o status do optoacoplador mostrado na tela está bloqueado. Se for, o optoacoplador está funcionando corretamente; Caso contrário, consulte 3.4.2 Substituindo o Optoacoplador sobre como substituir o optoacoplador.
		O motor horizontal não retorna à sua posição inicial.	
		O motor não consegue se mover para a posição WBC.	
		O motor não consegue se mover para a posição de amostragem aberta.	2. Consulte 3.4.3 Substituindo o Conjunto de Amostragem na direção X ou Y para desmontar o conjunto de amostragem e verifique

Nr.	Nome do Problema	Descrição do Problema	Solução
		O motor horizontal está ocupado. Tempo limite do motor horizontal O optoacoplador do motor horizontal não está funcionando corretamente.	se a cablagem do motor está segura. Se a fiação estiver correta, desmonte o motor e substitua-o por um novo. Após a instalação, faça ajustes adequados à tensão do cinto, depois vá para a autoteste do conjunto de amostragem em Serviço>Auto-teste>Auto-teste da seringa. Se o conjunto de amostragem estiver funcionando, o processo de manutenção está OK.
3	Problema do motor vertical	O motor vertical não consegue deixar sua posição inicial.	1. O usuário entra no Serviço>Status> Tela do sensor e cubre o centro do optoacoplador vertical com um pedaço de papel. Verifique se o status do optocoplador correspondente mostrado na tela está bloqueado. Se for, o optoacoplador está funcionando corretamente; Caso contrário, consulte 3.4.2 Substituindo o Optoacoplador sobre como substituir o optoacoplador.
		O motor vertical não retorna à sua posição inicial.	
		O motor não consegue se mover para a posição para isolar as bolhas de ar.	
		O motor não consegue mover-se para a posição de banho de contagem.	
		O motor não consegue se mover para a posição de amostragem aberta.	
		O motor vertical está ocupado.	
		Tempo limite do motor vertical	
4	A tensão da fonte CC é anormal	A tensão da fonte CC é anormal.	Consulte 3.9 Reposição do painel de controle principal para substituir o painel de controle principal.
5	A energia de 12V não está funcionando corretamente	+ 12V de energia não está funcionando corretamente. -12V de energia não está funcionando corretamente.	Consulte 3.9 Reposição do painel de controle principal para substituir o painel de controle principal.
6	Tensão de background	Tensão anormal do background de HGB.(A faixa nominal de tensão de background é de 4,2 ~ 4,8 V; uma mensagem de sistema de tensão de	1. Tome outra medida depois de realizar a imersão com o limpador de sonda para ver se o problema foi resolvido. Caso contrário, entre no sistema por várias vezes para verificar a tensão de background HGB. Se a tensão estiver estável e exceda as classificações padrão, execute os seguintes procedimentos. 2. Vá para a tela Configuração> Medição > Ganho de configurações,

Nr.	Nome do Problema	Descrição do Problema	Solução
	anormal	background anormal será mostrada para lembrar ao usuário ajustar o ganho de HGB).	<p>ajuste o ganho HGB atual e ajuste a tensão de fundo HGB dentro de 4,5 +/- 0,1 V.</p> <p>3. Se o problema persistir, tente limpar a extremidade transmissora e a extremidade receptora do suporte HGB. Estas duas áreas não devem ser limpas com álcool ou solventes orgânicos. Em vez disso, use uma lâmpada de pipeta de borracha para purga. Se o banho de contagem estiver contaminado com líquido vazado, limpe-o com papel de seda que não escame.</p> <p>4. Se o problema persistir após os passos acima mencionados, considere substituir quaisquer componentes relevantes, como o suporte HGB ou o painel analógico.</p>
7	Temperatura anormal	A temperatura ambiente excede a faixa de trabalho.	Verifique se a temperatura ambiente está dentro do intervalo especificado de 15 ~ 30 ° C; se sim, consulte 3.11.1 Desmontagem e substituição do sensor de temperatura para substituir o sensor de temperatura.
8	Problema câmara pressão	A câmara de pressão positiva não consegue criar pressão	Consulte 2.2.11.9 Problemas com a Criação de Pressão Positiva para solução de problemas.
		Pressão anormal da câmara de pressão positiva (inferior ao normal)	
		Pressão anormal da câmara de pressão positiva (superior ao normal)	
		A câmara de pressão negativa não consegue criar pressão	
		Pressão anormal da câmara de pressão negativa (inferior ao normal)	
		Pressão anormal da câmara de pressão negativa (superior ao normal)	
		Entupimento da sonda DIFF.	Consulte 2.2.11.10 Problemas na criação da pressão negativa para solução de problemas.
9	Background anormal	Background anormal. (Um ou vários resultados da medição de background excedem a faixa de background.)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o reagente expirou ou está contaminado. 2. Vá para Serviço> Manutenção> Manter a tela e clique no limpador de imersão para limpar o sistema hidráulico. Em seguida, volte para a tela Análise de amostra e realize medições de background para verificar se o problema foi resolvido. 3. Se o problema persistir, verifique se há alguma interferência periférica do fio de aterramento ou do fio de blindagem, ou se algum dispositivo de escova elétrica, como brocas, esteja sendo usado dentro e fora da

Nr.	Nome do Problema	Descrição do Problema	Solução
			<p>área. Isso pode influenciar os resultados de contagem.</p> <p>4. Se não houver tal interferência, verifique a estanqueidade do ar de cada seringa e a câmara traseira do banho de contagem. Se a estanqueidade do ar não for satisfatória, substitua-os de acordo.</p>
10	Contagem de WBC anormal	Entupimento de WBC	<p>1. Vá para a tela Serviço>Manutenção> Manter e clique em Descobrir para iniciar a desobstrução.</p> <p>2. Vá para o Serviço>Autoteste> Tela auto-teste Válvula / Bomba, clique em Válvula 7 e verifique se ele está funcionando. Se estiver OK, consulte 2.2.11.4 Abertura de obstrução do canal WBC para operação.</p> <p>3. Vá para o menu Serviço>Manutenção> telaManter e clique em limpeza de imersão.</p>
11	Contagem anormal de RBC	Entupimento de RBC	<p>1. Vá para a tela Serviço>Manutenção> Manter e clique em Descobrir para iniciar a desobstrução.</p> <p>2. Vá para o Serviço>Autoteste> Tela auto-teste Válvula / Bomba, clique em Válvula 7 e verifique se ele está funcionando. Se estiver bem, consulte 2.2.11.5 Abertura de obstrução do canal RBC para operação.</p> <p>3. Vá para o menu Serviço>Manutenção> Manter a tela e clique em limpeza de imersão.</p>
12	Transbordamento de resíduos	O recipiente de resíduos está cheio.	Verifique a conexão do sensor de flutuador na parte traseira da máquina; se a conexão estiver OK, substitua o sensor de flutuador por detecção de vazamento de resíduos.
13	Reagente anormal	Expiração do DIL-E. Insuficiente DIL-E. DIL-E não foi substituído. Expiração LY-E-1. Insuficiente LY-E-1. LY-E-1 não foi substituído.	<p>Reagente expirado ou quantidade residual insuficiente. Isso significa que o reagente ficou fora de data ou a quantidade restante é insuficiente para suportar operações hidráulicas, como a contagem. Segundo os procedimentos de solução de problemas abaixo: Acesse a tela Gerenciamento de Reagentes>Configuração, verifique o código de barras do novo reagente conforme mostrado na mensagem de alarme e, em seguida, carregue o reagente para resolver o problema.</p>

Nr.	Nome do Problema	Descrição do Problema	Solução
14	Sem reagente	<p>DIL-E esgotado ou bolhas de ar na tubulação de entrada.</p> <p>LYE-1 esgotado ou bolhas de ar na tubulação de entrada.</p>	<p>Verifique a disponibilidade do reagente relevante. Se o reagente estiver disponível, verifique se o optoacoplador do painel de teste do reagente está ligado. Caso contrário, ajuste o parafuso do potenciômetro e gire no sentido anti-horário para ver se o optoacoplador pode ser ativado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se isso funcionar, esvazie o líquido do tubo e use um multímetro para pressionar o local como mostrado na figura. Ajuste o potenciômetro e ajuste a tensão em 1.5V ou mais (os pontos de teste estão todos localizados na parte esquerda da imagem, entre os quais o Potenciômetro A corresponde ao Ponto de Teste A, e assim por diante).  <ul style="list-style-type: none"> Se não estiver funcionando, consulte 3.10 painel de teste de reagente para substituir o painel de teste de reagentes.
15	Erro de porta ou tampa aberta	A porta do lado direito está aberta	Verifique se a porta do lado direito está aberta. A porta não deve pressionar contra o microinterruptor. Se a porta estiver devidamente fechada, substitua o microinterruptor na porta lateral.

7. Inventário de Manutenção

Nr.	Nr. do Material	Nome do Material
1	20010071A	Arame de controle para a seringa de amostragem
2	20010143A	Cabo de controle para o motor de passo vertical horizontal / vertical
3	20010144A	Cabo de controle para o optoacoplador de seringa
4	20010022A	Cabo de controle para o optoacoplador de amostragem
5	20010070A	Cabo de controle para o sensor de temperatura
6	20010068A	Cabo de controle da válvula 1
7	20010055A	Cabo de controle de válvula 2
8	22010023A	Cabo de controle para a tampa do painel frontal
9	22010020A	Fios de controle de reagentes
10	23990001A	Eixo do guia
11	23990002A	Conectores de corrente de reboque
12	23990003A	Corrente de reboque
13	23990004A	Swabs de limpeza
14	23990007A	Sonda de amostra aberta (Agulha aberta)
15	23990008A	Câmara de isolamento
16	23990015A	Painel táctil de aspiração (preto)
17	23990016A	Carcaça de impressão de tela série DH3
18	23990017A	Tubo de duas camadas (1000mm) para manutenção
19	23990018A	Tubo EVA (1100mm) para manutenção
20	23990020A	Tubo Fino No. 50 (1000mm) para manutenção
21	24020005A	Tubo Largo No. 50 (850mm) para manutenção
22	24050004A	Tubo No. 3603 (1500mm) para manutenção
23	24050002A	Tubo MPF (1000mm) para manutenção
24	37010010A	Tubo de teflon de 1,5 mm (1100 mm) para manutenção
25	37010021A	Tubo de Teflon 1,0 mm (1000 mm) para manutenção
26	37020040A	Tubo de borracha TPU 2,4 mm (300 mm) para manutenção
27	37020038A	Tubo de silicone de 0,78 mm (50 mm) para manutenção

28	37020034A	Tubo farmacêutico (50mm) para manutenção
29	37020035A	Tubo de silicone fino de 1,6 mm (40mm) para manutenção
30	37020037A	Tubo de silicone de 1,6 mm de espessura (80 mm) para manutenção
31	37020036A	Tubo de silicone de 3.2mm (200mm) para manutenção
32	37020041A	2.0mm (d.i) Tubo de teflon (220mm) para manutenção
33	37020031A	Cabo de controle da válvula 1
34	37020032A	Cabo de controle de válvula 2
35	37020055A	Cabo de controle para a tampa do painel frontal
36	37020049A	Fios de controle de reagentes
37	53090003A	Eixo do guia
38	53200001A	Conectores de corrente de reboque
39	53990001A	Corrente de reboque
40	56010063A	Swab de limpeza
41	56010163A	Sonda de amostra aberta (Aguilha aberta)
42	60010012A	Câmera de isolamento
43	60010027A	Painel táctil de aspiração (preto)
44	60100025A	Carcaça de impressão de tela série DH3
45	63010023A	Tubo de duas camadas (1000mm) para manutenção
46	63010024A	Tubo EVA (1100mm) para manutenção
47	63010025A	Tubo Fino No. 50 (1000mm) para manutenção
48	63010026A	Tubo largo No. 50 (850mm) para manutenção
49	63010027A	Tubo No. 3603 (1500mm) para manutenção
50	63010028A	Tubo MPF (1000mm) para manutenção
51	63010029A	Tubo de teflon de 1,5 mm (1100 mm) para manutenção
52	63010030A	Tubo de Teflon 1,0 mm (1000 mm) para manutenção
53	63010031A	Tubo de borracha TPU 2,4 mm (300 mm) para manutenção
54	63010032A	Tubo de silicone de 0,78 mm (50 mm) para manutenção
55	63010033A	Tubo farmacêutico (50mm) para manutenção
56	63010034A	Tubo de silicone fino de 1,6 mm (40mm) para manutenção
57	63010035A	Tubo de silicone de 1,6 mm de espessura (80 mm) para manutenção

58	63010036A	Tubo de silicone de 3.2mm (200mm) para manutenção
59	63010037A	2.0mm (i.d.) Tubo de teflon (220mm) para manutenção