

# MANUAL DO USUÁRIO

DLD6-0.4-B3  
CALDEIRA ELÉTRICA A VAPOR

POR FAVOR, LEIA ATENTAMENTE ANTES DE USAR

## Resumo

A caldeira a vapor totalmente automática com aquecimento elétrico da série DLD6-0.4-B3 é uma caldeira mini de classe C, projetada e fabricada pela nossa empresa com novas técnicas e métodos inovadores. Por utilizar energia elétrica como fonte de aquecimento, ela oferece...

Com função de ajuste automático da tensão de fornecimento de vapor, função de controle automático do nível de água e da alimentação de água, e função de proteção da corrente, além de estar equipado com os tradicionais três acessórios de segurança — manômetro, medidor de nível de água e válvula de segurança —, apresenta diversas vantagens, como estrutura compacta, operação simples, uso conveniente, alta eficiência térmica, confiabilidade e segurança, baixo ruído e ausência de poluição. Trata-se de um produto de nova geração, ecologicamente correto. É aplicável a etapas da indústria têxtil, como lavagem, passadoria, lavagem a seco, etc. Também é indicado para pequenas e médias empresas, departamentos, escolas, forças armadas e até mesmo para equipamentos de fornecimento de vapor e calor, estando presente em todos os aspectos da vida doméstica.

Este componente de controle de nível de água com boia é utilizado nesta série de caldeiras a vapor totalmente automáticas com aquecimento elétrico. Oferece diversas especificações para atender às necessidades do consumidor: a alimentação é adequada para monofásico 220V ou trifásico 380V (Verifique a tensão do seu equipamento). Existem duas formas de conexão para o circuito de aquecimento: aquecimento em seção I (potência total) e aquecimento em seção II (o componente de aquecimento elétrico pode aquecer uma ou duas seções). A caldeira com aquecimento em seção II proporciona uma transição suave na partida e durante o funcionamento, além de permitir a regulação da produção de vapor.

## Parâmetro técnico principal

Modelo	DLD6-0.4-B3
Potência aquecida (kW)	6
Quantidade nominal de vapor (kg/h)	9
Pressão nominal do vapor (MPa)	0,4
Temperatura nominal do vapor (°C)	151
Volume de água (L)	9
Componente de controle do nível da água	Boia plana

## Explicação da instalação

Não ajuste acessórios de segurança opcionais, controlador e dispositivo de controle elétrico, etc., durante a instalação.

A caldeira deve ser instalada em um local de fácil manuseio e manutenção, próxima aos equipamentos a vapor, mas que permita a fácil eliminação da

contaminação. O comprimento das tubulações de vapor e água não deve ser muito longo.

É proibido acumular objetos diversos ao redor da caldeira, sendo estritamente proibido colocar materiais inflamáveis, para manter o ambiente limpo e agilizar o trânsito, garantindo assim a segurança.

Selecione um interruptor de alimentação com capacidade adequada e cabo de extensão da área necessária para a potência de aquecimento da caldeira, e certifique-se de que ele possua proteção confiável - aterramento.

Deve-se instalar um sistema de tratamento de água junto à caldeira, especialmente em zonas onde a dureza da água bruta é maior. Ou então, adotar um método que inclua a adição de produtos químicos na caldeira. Adicionar agente anti-incrustante ao tanque de água por períodos e quantidades limitados, e eliminar a poluição correspondentemente, prevenindo o crescimento excessivo de incrustações.

Para eliminar a poluição, o tubo deve ser conectado ao interior do dreno extra ventricular com um tubo de aço zincado, garantindo a segurança da drenagem. O tubo de exaustão de vapor da válvula de alívio também deve ser conectado ao exterior.

Instale a caldeira perto da mesa de passar roupa ou de outros equipamentos a vapor. A válvula de alimentação de vapor da caldeira pode utilizar tubos para conectar o equipamento (instrumento) a vapor, como um ferro de passar. No entanto, para caldeiras de maior capacidade, opta-se por tubos de aço sem costura para a alimentação de vapor, adotando medidas para a conservação do calor.

Para alimentar o tubo de água da caldeira, pode-se utilizar um tubo de alimentação de água e gás de formato DIN15 (1/2") conectado à entrada de água do tanque de tratamento ou à rede de distribuição de água da torneira. Nesse processo, deve-se instalar novamente uma válvula de alimentação DIN15. Para a instalação e operação da caldeira, é necessário obter a aprovação do Departamento Local de Supervisão e Inspeção de Qualidade Técnica e designar um profissional em tempo integral para realizar a operação de abastecimento, inspecionar e supervisionar a qualidade da água, garantir a operação segura e econômica, registrar o diário de bordo e os procedimentos de manutenção e revisão necessários.

#### **Explicação do uso**

Antes de utilizar o sistema, verifique cuidadosamente se a alimentação de água, o vapor e a tubulação estão em condições normais de funcionamento, eliminando qualquer contaminação. Verifique também se há vazamentos, se a ligação do circuito é confiável, se o aterramento está correto, se o visor do medidor de nível de água está limpo, se o manômetro está funcionando corretamente e se a bomba de alimentação de água está operando normalmente.

Feche a válvula de eliminação de poluição da base e a válvula de drenagem de água sob o indicador de nível, forneça água à bomba abrindo a válvula de alimentação, verifique se o fluxo de água está normal e se é possível fechar a válvula de controle de nível com a boia no reservatório até um certo nível, para garantir que não haja falta ou excesso de água no reservatório.

Abra a válvula de comunicação superior e inferior entre a válvula de entrada e o indicador de nível de água, abra um pouco a válvula de saída de ar e, após encher a caldeira com água até o nível normal, ligue a alimentação principal e pressione o botão "ligar" no painel de controle. A luz indicadora acenderá, indicando que a caldeira está energizando e aquecendo.

Em caldeiras de aquecimento de duas seções, há uma chave " I - II " abaixo da chave "liga/desliga", que permite selecionar entre o aquecimento da seção I ou da seção II. Essa seleção depende da velocidade do processo de inicialização; já na fase de operação, depende da quantidade de vapor.

Ele pode funcionar automaticamente durante o processo de trabalho futuro da caldeira. Quando o nível da água cai abaixo do limite inferior predefinido, ele pode começar a bombear água para a bomba automaticamente. Quando o nível da água se aproxima do limite superior predefinido, a bomba para de bombear água.

A pressão do fornecimento de vapor depende da quantidade de vapor. Quando a pressão atinge o limite superior definido, o aquecimento é interrompido, o aquecimento elétrico dos tubos é interrompido, mas a pressão não aumenta indefinidamente. Quando a pressão cai até o limite inferior de controle do dispositivo de controle de pressão, o aquecimento elétrico é religado, garantindo a estabilidade da pressão.

Caso não seja possível visualizar o nível de água no indicador de nível durante o funcionamento da caldeira, deve-se verificar imediatamente se há nível de água suficiente ou insuficiente. Primeiramente, feche a válvula de comunicação sob o indicador de nível e abra a válvula de drenagem inferior. Se a água sair com fluidez, indica um problema de "nível de água suficiente". Nesse momento, desligue a bomba d'água ou elimine qualquer impureza até que o nível da água retorne ao nível normal, e então retome o funcionamento normal. Se houver vazamento de vapor, deve-se adotar o "método de sucção de água", ou seja, feche a válvula de drenagem, abra a válvula de comunicação inferior sob o indicador de nível e, em seguida, feche a válvula de comunicação superior. Se o nível da água encher rapidamente o tubo de vidro, indica que o nível da água ainda está acima da base da válvula inferior, o que caracteriza um grave problema de falta de água. Nesse caso, pode-se interromper momentaneamente o aquecimento e fechar a válvula de saída de vapor até que o nível da água volte ao normal, e então retomar o funcionamento normal. Se o tubo de vidro não encher de água, indica que o nível da água caiu abaixo da base da válvula do indicador de nível, e o funcionamento da caldeira deve ser interrompido. Imediatamente, desligue a energia para interromper o aquecimento e o funcionamento, feche a válvula de saída de vapor e proíba estritamente a alimentação de água! Quando a caldeira estiver fria, após verificar o nível da água, o eletrodo de medição do nível (sonda ou boia de controle) e o tubo de aquecimento elétrico, ela poderá ser reativada até que esteja em funcionamento.

É preferível usar água amolecida (sem íons de cálcio, magnésio e, às vezes, ferro removidos) como água de alimentação. Caso contrário, deve-se escolher um agente anti-incrustante para evitar a formação de depósitos. A introdução de medicamentos

na caldeira deve ser feita dentro de limites de tempo e quantidade, e a eliminação da contaminação deve seguir as instruções da ficha técnica. A qualidade da água de alimentação deve atender aos seguintes critérios.

Objeto em suspensão (mg/L)	Rigidez geral (mmol/L)	PH medição (25°C)	Em geral grau de alcalinidade (mmol/L)
≤5	≤0,03	≥7	≤2

A eliminação da poluição deve ser realizada em momentos de alto nível de água, baixa pressão de vapor e baixa capacidade de evaporação. O tempo de descarga é inferior a 10 segundos, sendo necessário eliminar a poluição de forma intermitente. Em cada operação, a poluição deve ser eliminada de maneira uniforme e adequada!

É necessário manter uma pressão de vapor constante, um nível de água normal durante o funcionamento e que os operadores prestem atenção e mantenham os acessórios de segurança funcionando corretamente, de forma precisa e confiável. É preciso lavar o tubo de vidro do manômetro com frequência; para manter a pressão inicial e a pressão de retorno precisas, sem vazamentos de ar, é necessário realizar testes regulares de descarga de vapor puxando a alavanca da válvula de segurança semanalmente; e verificar o manômetro a cada seis meses para garantir o funcionamento sem acidentes.

A energia deve ser cortada quando a caldeira parar de funcionar, eliminando a poluição adequadamente até que a pressão esteja abaixo de 0,1 MPa. Não se deve observar esse ponto. Se o tempo de desligamento for maior do que o necessário para drenar completamente a água da caldeira, todas as válvulas devem ser fechadas e a energia cortada. A limpeza completa deve ser feita antes do término do trabalho.

A bomba de alimentação de água não deve funcionar em marcha lenta (sem água). É estritamente proibido desligar a bomba de alimentação e deixá-la em funcionamento, pois isso pode danificá-la devido à sobrepresão. Recomenda-se lavar o reservatório de água e os tubos do aquecedor elétrico mensalmente, além de verificar a limpeza das paredes da caldeira e remover qualquer sujeira.

A superfície da sonda de nível de água deve ser limpa mensalmente. Observação: A conexão deve ser refeita de acordo com o número e comprimento da sonda (formato da sonda). O controle da boia deve ser ajustado a cada três meses, principalmente para remover incrustações da superfície da boia e da alavanca, permitindo que cada pino se mova livremente (formato da boia).

**Mal funcionamento comum e método de eliminação:**

<b>Fenômeno de mau funcionamento</b>	<b>Motivo do mau funcionamento</b>	<b>Método de eliminação</b>
Está recebendo energia, mas a luz indicadora está apagada.	Energia está ruim/fraca/mal contato;	Desligar, verificar tensão e aperto dos cabos e reiniciar
	Mal funcionamento da luz indicadora;	Substituir
	Mal contato;	Junte todos os contatos
O nível da água está no mínimo, mas a bomba d'água ainda não está funcionando.	Mal funcionamento do dispositivo de contato (boia esférica)	Reparar ou substituir
	Curto-circuito na sonda de nível de água (barra de eletrodo)	Reparar ou substituir
	Sonda de nível de água (boia) bastante suja (barra de eletrodo)	Lavar ou substituir
	Mal contato nos cabos.	Aperte bem novamente
	Mal funcionamento da bomba de água	Reparar ou substituir acessórios
	Bloqueio/trava do controle da trajetória da boia	Desmonte e lave o controle de flutuação da bola
O motor da bomba de alimentação de água gira, mas não alimenta a água.	Sem água no tanque de água	Verifique o abastecimento de água ou a válvula de controle de nível com boia.
	Distribuição de água trancada	Limpar ou substituir
	Abrasão do rotor da bomba d'água ou falha na vedação do anel de retenção	Reinicie a fixação firmemente.
	Bloqueio da válvula de retenção	Reparar ou substituir
	Um pouco de ar na rede de alimentação da bomba	Aperte o parafuso do plugue da bomba d'água, ar de descarga

Nível da água muito alto ou muito baixo	Obstrução da válvula de comunicação do medidor de água	Analisar e reparar
	Circuito aberto (formato de controle da sonda) da sonda de nível de água (barra de eletrodo)	Reparar ou substituir
	Mal funcionamento do contator	Reparar ou substituir
Pressão não crescente	Mandril do tubo/resistência elétrica	Reparar ou substituir
	Contator com defeito	Reparar ou substituir
	Mal funcionamento de controle de pressão	Reparar ou substituir
	Manômetro ou bloqueio da junta do tubo em T	Analisar e reparar
A pressão está aumentando lentamente	Utilizando além da capacidade	Reduzindo o volume de uso do vapor
	Vazamento de vapor na tubulação ou falta de aquecimento para preservação	Limpe os vazamentos, reforce a conservação do aquecimento.
	Água de alimentação de vapor está com vazamento ou travada na tubulação	Reparar ou substituir
	A válvula de drenagem na extremidade da tubulação não está fechada	Fechre a válvula de escape.
	A fonte de alimentação trifásica não possui circuito de fase.	Reparar ou substituir
	Parte do problema de tubulação aquecida eletricamente, seja por acúmulo ou entupimento, é muito grande.	Limpar ou substituir
Válvula de segurança de escape funcionando de forma incessante	A pressão de trabalho da caldeira está muito alta.	Regule mais uma vez
	A pressão de descarga da válvula de segurança está muito baixa.	Regule mais uma vez
	Válvula de segurança travada	Limpeza e reparo
	Mal funcionamento da válvula de segurança (quebra do corpo da válvula, mola frouxa)	Substituir

A pressão aumenta rapidamente até que a válvula de segurança se abra, retornando a zero com o aquecimento.	O volume da caldeira está cheio de água, o espaço para o vapor é muito pequeno.	Abra a válvula de descarga para liberar a água até normalmente, depois reinicie
A indicação do medidor de água está incorreta.	O pino do medidor está solto.	Substitua o medidor por um novo ou repare e inspecione.
	Outros defeitos do medidor de água	Substitua o novo medidor ou Inspeccionar e Reparar
Impossível dar descarga devido a alta poluição	Obstrução na base da caldeira	Limpeza de utensílios diversos e remoção de incrustações da caldeira.
	Mau funcionamento da válvula de drenagem	Substituir ou reparar
Vazamento na válvula de drenagem, onde não é possível fechar	Bloqueio na válvula	Verificar e limpar
	A válvula de vedação está ruim	Verificar e limpar
Oscilação ou vibração de aparelhos elétricos não é constante e contínuo.	A tensão (V) está baixa.	Regulação da tensão
	O líquido fez a barra de eletrodo estar muito suja.	Limpar a Sonda
	O fio de sinal do rele de nível de líquido está mal conectado ao aterramento (crosta).	Verificar e eliminar
	O contator está em curto-circuito ou danificado.	Substituir



**DLD6-0.4-B3**

