



# Manual de Instruções

---

**Banho-Maria Termostático  
Digital - 1 Posição (BM-D1)**

**Banho-Maria Termostático  
Digital - 2 Posições (BM-D2)**

**Banho-Maria Termostático  
Digital - 4 Posições (BM-D4)**

# GARANTIA

Os equipamentos Marte têm um ano de garantia a partir da data da emissão da nota fiscal. Compreenderá a substituição de peças e mão-de-obra no reparo dos defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação.

Tanto a constatação de defeito, como reparos necessários serão promovidos por uma Filial Marte ou Assistência Autorizada.

A garantia não cobre a remoção, embalagem, transporte do equipamento para o conserto ou atendimento no local de instalação.

Em nenhum caso a Marte poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou danos, danos diretos e indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda qualquer outra perda ou despesa, incluindo lucro cessante. Se, em razão de Lei ou Acordo, a Marte vier a ser responsabilizada por danos causados ao cliente, o limite global de tal responsabilidade será o equivalente a 5% do valor do equipamento.

## ÍNDICE

1. Descritivo Técnico .....	1
2. Características Importantes .....	2
3. Especificações Técnicas .....	3
4. Instruções de Operação e Segurança .....	4

# 1. DESCRITIVO TÉCNICO

Os Banhos-Maria BM-D1, BM-D2 e BM-D4 da Marte Científica são equipamentos de laboratório projetados para fornecer aquecimento uniforme e controlado de amostras em processos como secagem, concentração, incubação, digestão, aquecimento de reagentes, entre outros. Esses modelos possuem tanques com diferentes capacidades (1, 2 e 4 posições) e fazem parte da série anti-secagem – uma tecnologia que interrompe automaticamente o aquecimento quando o nível de água fica abaixo do tubo de aquecimento, prevenindo o superaquecimento e possíveis danos ao equipamento. Os equipamentos contam com tanque interno de aço inoxidável, controlador digital de temperatura com display LED, função de autoajuste para otimização do controle de temperatura e uma válvula de drenagem para facilitar o escoamento da água. Nossos banhos-maria são ideais para aplicações em biologia, química, medicina e pesquisa científica, oferecendo higiene, segurança e durabilidade.



## 2. CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES



A) O controlador de temperatura é protegido por estruturas com faces masculinas e femininas para evitar que a água fervente transborde durante o aquecimento, danificando o controlador. O painel de controle possui um ângulo inclinado para aumentar o conforto do operador. A tela de exibição LED dupla em azul mostra dígitos brilhantes e suaves.



B) O revestimento interno do banho-maria é feito com tecnologia de formação em uma única etapa, eliminando juntas ou soldas e evitando problemas de ferrugem, corrosão e vazamentos. Os quatro cantos do banho são arredondados e sem cantos mortos, facilitando a limpeza e prolongando a vida útil.



C) O revestimento interno, o suporte, o tubo de aquecimento e a tampa do banho-maria são feitos de aço inoxidável 304 importado de alta qualidade, com superfície tratada para resistir à corrosão e à ferrugem. O tamanho dos orifícios para frascos na tampa anelar pode ser ajustado conforme a necessidade do usuário.



D) A válvula de drenagem na saída é fácil de usar e possui um design prático e estético.

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### CARACTERÍSTICAS

NOME DO EQUIPAMENTO	Banho-Maria Termostático Digital - 1 Posição	Banho-Maria Termostático Digital - 2 Posições	Banho-Maria Termostático Digital - 4 Posições
MODELO	BM-D1	BM-D2	BM-D4
REFERÊNCIA MARTE	900.0150.30	900.0150.31	900.0150.32
MATERIAL DO BANHO-MARIA	Aço Inoxidável 304 (tubo de aquecimento, tanque interno, suporte e cobertura)		
MATERIAL DA TAMPA ANELAR	Polipropileno (PP)		
MODO DE CONTROLE	Display Digital + Teclado		
DISPLAY DIGITAL	Sim (LED)		
FAIXA DE TEMPERATURA	Temperatura Ambiente até 99,9°C		
ESTABILIDADE DE TEMPERATURA	± 0,1°C		
VOLUME DO BANHO-MARIA	3 L	6 L	12 L
FUNÇÃO ALARME DE ALTA TEMPERATURA	Sim		
FUNÇÃO DE AUTOAJUSTE	Sim		
FUNÇÃO ANTI-SECAGEM	Sim		
VÁLVULA DE DRENAGEM	Não	Sim	Sim
POTÊNCIA	300 W	600 W	800 W
TENSÃO DE FUNCIONAMENTO	AC 220 V, 50/60Hz		
AMBIENTE DE TRABALHO	5~40°C / 80% UR		
TAMANHO DA CÂMARA DE TRABALHO	160 x 160 x 130 mm	300 x 150 x 140 mm	300 x 300 x 140 mm
TAMANHO DO PRODUTO	200 x 200 x 200 mm	350 x 200 x 200 mm	350 x 350 x 200 mm
TAMANHO DA EMBALAGEM	250 x 250 x 250 mm	400 x 250 x 250 mm	400 x 400 x 250
PESO BRUTO / PESO LÍQUIDO	2,65 kg / 2,45 kg	3,57 kg / 3,38 kg	5,35 kg / 4,85 kg
ACESSÓRIOS INCLUÍDOS	Cabo de Energia, Suporte Interno, Cobertura, Tampa Anelar e Manual do Usuário		

# 4. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E SEGURANÇA

## A) ETAPAS DE USO

### MODELOS BM-D1, BM-D2 E BM-D4:

#### 1. PREPARAR O BANHO E AJUSTAR A TEMPERATURA:

I) Coloque o suporte interno no fundo do tanque e encha o banho-maria com água até o volume desejado; II) Conecte o cabo de energia e ligue o equipamento; III) **Ajuste a temperatura:** Pressione o botão **SET** para definir a temperatura. Use os botões ao lado do SET para fazer os dados piscarem (a temperatura atual é exibida acima do botão **SET**). Neste momento, o equipamento entra no modo de configuração de temperatura. Pressione o botão " ▲ " para aumentar ou o botão " ▼ " para diminuir o valor e então pressione o botão **SET** para fazer o equipamento retornar ao estado de operação normal e completar o processo de ajuste. Aguarde a temperatura estabilizar; IV) Coloque o recipiente a ser utilizado acima do suporte interno. Para reduzir evaporação e manter a temperatura estável, insira a cobertura e a tampa anelar; V) Após o uso, remova o recipiente com cuidado e desligue o equipamento.

#### 2. CORRIGIR ERROS DO SENSOR:

Pressione o botão **SET** por três segundos para acessar o menu do equipamento, selecione o parâmetro SC e use os botões ▲ ou ▼ para corrigir o erro. Para o sensor com resolução de exibição de 0,1°, mantenha o intervalo de correção de erro do sensor em  $\pm 19,9^\circ$ ; e para o sensor com resolução de 1°, mantenha o intervalo em  $\pm 50^\circ$ . Complete a correção e pressione o botão **SET** novamente para sair. O valor de correção de fábrica é 0.

#### 3. INICIAR AUTOAJUSTE:

Este produto é compatível com a maioria dos sistemas de controle. O autoajuste deve ser iniciado somente quando o efeito do controle for particularmente insatisfatório.

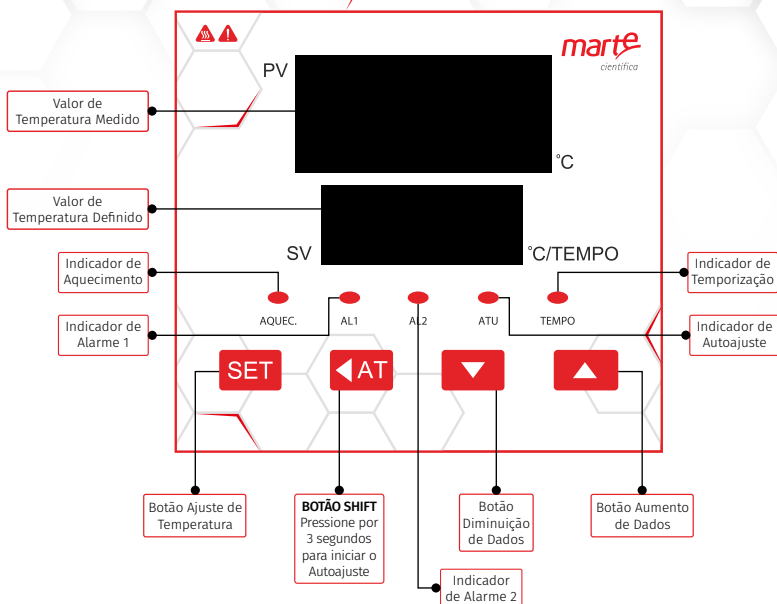
**Método 1:** Ligue o equipamento e pressione o botão **SHIFT** ◀ **AT** por três segundos para iniciar o autoajuste.

**Método 2:** Pressione o botão **SET** por três segundos para entrar no menu do equipamento, selecione o parâmetro At e pressione o botão ▲ para ajustar a linha inferior para 1. Pressione o botão **SET** por três segundos para iniciar o autoajuste. Quando o autoajuste é ativado, o indicador Atu piscará durante o processo. O processo mostra que o sistema de controle de aquecimento do equipamento oscila duas vezes nas proximidades do ponto de ajuste. Quando o indicador Atu desligar, o autoajuste estará concluído e novos parâmetros PID serão travados e salvos no chip.

**INDICADOR AQUEC:** Luz de aquecimento (acesa = aquecendo, apagada = parado).

**INDICADOR TEMPO:** Luz do temporizador (apagada = desligado, piscando = ligado, acesa = tempo esgotado).

**INDICADOR ALM:** Alarme de alta temperatura (aceso = temperatura acima do limite, apagado = normal).



## B) FALHAS COMUNS E SOLUÇÕES


PROBLEMAS	SOLUÇÕES
O equipamento indica normalidade, mas não aquece.	A temperatura definida está abaixo da temperatura atual.
A luz de aquecimento está acesa, mas a temperatura não aumenta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A conexão de saída está com defeito.</li> <li>2. A conexão entre a placa de controle e a fonte de alimentação está com defeito.</li> </ol>
O equipamento sempre mostra 0.0.	O termistor está em curto-circuito ou a temperatura está abaixo do limite.
O equipamento sempre mostra 99.9.	O termistor está em circuito aberto, mal conectado ou a temperatura excede o limite.
A temperatura ultrapassa muito o valor definido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O Valor P está muito alto; reduza-o.</li> <li>2. A sonda de temperatura está muito próxima da fonte de calor.</li> </ol>
O aquecimento é lento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O Valor P está muito baixo; aumente-o.</li> <li>2. A potência do dispositivo é baixa ou a sonda de temperatura está muito distante.</li> </ol>
A temperatura oscila instavelmente.	O Valor P é muito alto ou o Valor C é muito baixo.
A resposta da temperatura é lenta.	O Valor C é muito alto; reduza-o.
O erro de temperatura é grande.	A sonda de temperatura está com defeito ou mal posicionada.
Pequeno erro na temperatura exibida.	O sistema possui erros; ajuste o valor SC.

## C) PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Não desmonte o produto sem autorização (**Aviso**).
- Não substitua o cabo de alimentação sem autorização (**Aviso**).
- Modificações ou mudanças não autorizadas podem causar danos ao usuário (**Aviso**).
- Em caso de anomalias, desligue o equipamento e chame um técnico qualificado (**Aviso**).
- Antes de limpar ou mover o banho-maria, desligue a energia do equipamento (**Aviso**).
- Não utilize o produto para substâncias tóxicas, solventes químicos voláteis ou gases inflamáveis (**Nota**).
- Armazene o produto em local estável e evite ambientes muito frios para garantir o funcionamento adequado (**Nota**).

# *marTE*

*científica*

 [www.marte.com.br](http://www.marte.com.br)  (11) 3411-4500

 [comercial@marTE.com.br](mailto:comercial@marTE.com.br)    @marTEcientifica

SI Analytics<sup>®</sup>



 SHIMADZU

 FAULHABER

 LaMotte

Marte Científica e Instrumentação Industrial LTDA.

Rua Dr. Nogueira Martins, 235 - São Paulo - SP | CEP: 04143-020  
[comercial@marTE.com.br](mailto:comercial@marTE.com.br) | Tel.: (11) 3411.4500

Rua Antônio Américo Junqueira, 51/71 - Bairro Por do Sol  
Santa Rita do Sapucaí - MG | CEP: 37540-000  
[suportels@marTE.com.br](mailto:suportels@marTE.com.br)