

# Teste de rolamento de roda



**PETRODIDÁTICA**

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

# Índice

Sinais de alerta	3
Introdução	4
Teoria da operação	4
Especificações gerais	5
Retirada da embalagem	6
Conteúdo da caixa	6
Instalações	7
Conexões elétricas	7
Operação	8
Procedimento	11
Manutenção preventiva e uso	14
Peças de reposição	15
Vista explodida	16
Garantia	17

# Sinais de alerta



## **Alerta**

Os alertas informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal.



## **Precaução**

As precauções informam sobre a possibilidade da dano ao equipamento.



## **Nota**

As notas informam sobre fatos e condições pertinentes.



## **Superfície quente**

As superfícies quentes informam sobre a possibilidade de ferimento pessoal caso você entre em contato com uma superfície durante o uso ou por um certo período após o uso.

Este manual contém importantes informações operacionais e de segurança. Você deve ler atentamente e compreender o conteúdo deste manual antes de utilizar este equipamento.

Seu equipamento foi projetado com orientação para a funcionalidade, confiabilidade e segurança. É de sua responsabilidade instalar o produto em conformidade com os códigos elétricos locais. Para obter uma operação segura, preste atenção aos sinais de alerta fornecidos ao longo deste manual.



## **Alerta**

### **Para evitar choque elétrico:**

Este equipamento deve ser instalado em uma rede elétrica correspondente, verificando atenção para fio terra na rede elétrica.

### **Introdução**

A unidade foi projetada para executar um teste específico em seu laboratório. Leia atentamente as instruções para que você obtenha os melhores resultados a partir das informações fornecidas.

### **Finalidade de uso**

Este método de teste abrange a avaliação das tendências de vazamento de graxas para rolamentos de roda quando testadas em condições laboratoriais prescritas.

Conforme norma ASTM D 1263

### **Uso geral**

Não utilize este produto para nenhuma finalidade que não corresponda à finalidade de uso deste produto.

### **Teoria da operação**

A graxa é distribuída em um conjunto de eixo e cubo de roda dianteira modificado. O cubo é girado a uma velocidade de  $660 \pm 30$  rpm por  $6 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ , a uma temperatura do fuso que é elevada e depois mantida a  $105 \pm 1,2^\circ\text{C}$  ( $220 \pm 2,5^\circ\text{F}$ ). O vazamento de graxa ou óleo, ou ambos, é medido e a condição da superfície do rolamento é observada no final do teste.

## **Especificações gerais:**

Dimensões externas:

Largura: 52 cm

Altura: 56 cm

Profundidade: 50 cm

Peso: 45 Kg

## **Características elétricas:**

Tensão: 220 V monofásico;

Corrente: 3 A;

Potência: 600 W;

## **Características do controlador de temperatura:**

Sensor tipo PT100;

0 a 200 °C;

## **Caraterísticas do temporizador:**

Temporizador digital microprocessado (HH:mm:ss):

HH: horas;

mm: minutos;

ss: segundos;

## Retirada da embalagem



### Nota

Verifique se não há componentes embalados soltos dentro da caixa.

## Retirada da embalagem

1. Verifique visualmente se há algum dano físico na caixa de transporte. Remova o equipamento da caixa de transporte. Inspeção as superfícies do equipamento adjacentes á qualquer área danificada da caixa de transporte. Preserve o material da embalagem danificada. Arquive a reclamação com a empresa transportadora, caso ocorra algum dano.
2. Preserve o material da embalagem original caso haja previsão ou necessidade de transporte.
3. Prepare uma área de trabalho e espaço na bancada adequados para o carregamento e descarregamento.

## Conteúdo da caixa:

1 Equipamento para teste de rolamento de roda.

## Acessórios:

- 1 Rolamento 09074
- 1 Rolamento 15118
- 1 Anel externo 09194
- 1 Anel externo 15250
- 1 Torquímetro digital
- 1 Correia em V
- 1 Cubo de roda com tampa
- 1 Coletor de graxa
- 1 Cachimbo 1.1/4" com encaixe de 1/4"

# Instalação

## Seleção do local

Coloque o equipamento numa superfície resistente de aproximadamente 70cm de altura e capaz de suportar o peso do equipamento. O equipamento deve estar posicionado de forma que seja possível abrir a tampa de acesso ao forno de circulação. Os pés de nivelamento são ajustáveis.



### Precaução

Certifique-se que a temperatura ambiente não exceda 40°C (104°F). Ambientes acima deste nível podem gerar dano ou funcionamento inadequado do controlador.

## Conexões elétricas

Antes de conectar seu equipamento em uma fonte de energia elétrica, verifique se a chave geral na parte frontal está na posição OFF.

Seu equipamento pode ser conectado diretamente na tomada. As instalações elétricas devem estar em conformidade com as normas locais do código elétrico.



### Alerta

Para evitar choque elétrico, este equipamento deve ser instalado em uma rede elétrica que assegure a compatibilidade entre as especificações do equipamento, a fonte de energia e as normas do código de aterramento.

# Operação

## Displays

Controle de temperatura:



**Chave geral:** Liga e desliga o sistema inteiro.

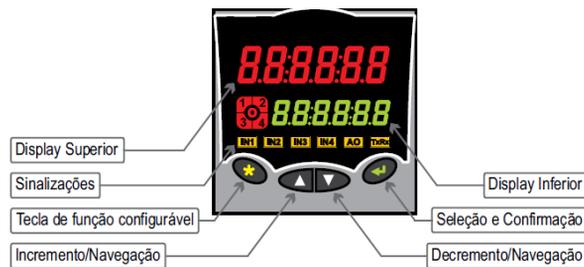
**INICIAR:** Quando pressionado inicia o ensaio.

**PARAR:** Quando pressionado para o ensaio

**Calor:** Indica o aquecimento dentro do isolador.

**Temperatura:** controla a temperatura dentro do isolador.

**Tempo:** controla o tempo em que o aquecimento e a rotação vão ficar ligados.



Display superior: Mostra a temperatura dentro da caixa de isolamento.

Display inferior: Mostra a temperatura desejada.

Configuração: utilizada apenas para uso técnico.

Para seleccionar a temperatura desejada, basta clicar nas teclas de incremento ou decremento.

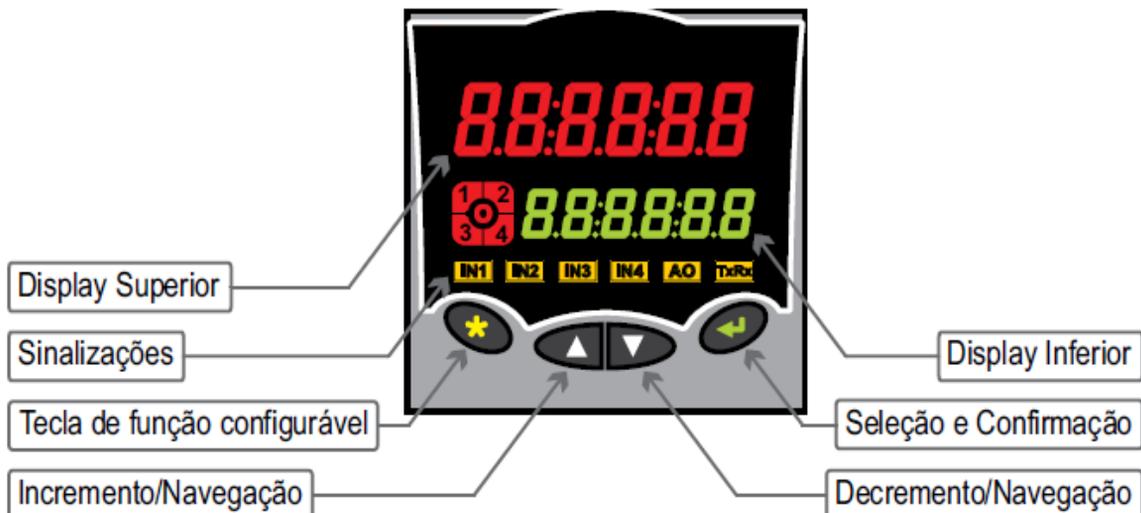


## Nota

O aquecimento só será iniciado quando a o botão INICIAR for pressionado.

## Temporizador:

### Configuração de temporização simples:



Display superior: mostra o tempo de contagem;

Display inferior: mostra o tempo selecionado para a contagem;

Se o temporizador estiver no modo de ciclo (inicia / para / inicia / para) mude para a temporização simples seguindo os seguintes passos.

- Mantenha pressionado até aparecer "CONFIG".
- Pressione , irá aparecer "TYPE" / "CYCLE".
- Pressione para selecionar e com mude de "CYCLE" para "TYMER".
- Mantenha pressionado até voltar o display de contagem.

Pressione para a casa decimal ficar piscando, altere o valor usando ou .

Desloque as casas decimais usando entre, segundos, minutos e horas.

Quando chegar na ultima casa decimal pressione mais uma vez para gravar o valor.



### Nota

O tempo só irá iniciar quando a tecla "INICIAR" for pressionada.

Ao final do tempo selecionado o motor e o aquecimento serão desligados automaticamente.

# Temporizador

## Configuração para trabalhos contínuos:

Se o temporizador estiver no modo tempo (funciona durante um tempo determinado e depois para) mude para a temporização contínua seguindo os seguintes passos.

- Mantenha pressionado  até aparecer “CONFIG”.
- Pressione , irá aparecer “TYPE” / “TIMER”.
- Pressione  para selecionar e com  mude de “TIMER” para “CYCLE”.
- Mantenha pressionado  até voltar o display de contagem.

T1 corresponde ao primeiro tempo de funcionamento.

Pressione , com o display piscando pressione uma vez  para selecionar as casas decimais e altere os valores com  ou , depois pressione  para deslocar as casas entre, segundos, minutos e horas.

Quando chegar na ultima casa pressione , o valor será gravado e irá aparecer P1.

P1 corresponde ao primeiro tempo parado. Execute os mesmos passos descritos acima para alterar o valor de tempo.

T2 corresponde ao segundo tempo de funcionamento.

P2 corresponde ao segundo tempo parado.

Quando pressionar “INICIAR” o temporizador ficará alterando entre esses 4 estágios até que “ PARAR” seja pressionado.



### Nota

No tempo de parada, nem o motor nem o aquecimento funcionam.

Calcule o tempo necessário para que o ensaio termine em um horário que haja pessoas para pressionar o botão “PARAR”

## Procedimento

1. Pesar  $90 \pm 1$  g de amostra em uma placa plana. Embalar com uma espátula  $2 \pm 0,1$  g de graxa no mancal pequeno e  $3 \pm 0,1$  g no mancal grande. Distribua o restante da graxa de teste (85 g) em uma camada uniforme na parte interna do cubo. Aplique uma fina camada de graxa nas pistas do rolamento no cubo.
2. Pesar separadamente o coletor de vazamento e a tampa do cubo com aproximação de 0,1 g. Coloque o coletor de vazamento e o rolamento grande (interno) na posição correta no eixo. Coloque o cubo e o rolamento pequeno (externo) no eixo, seguido pelo anel retentor solto. Com a chave de torque, aperte a porca hexagonal que mantém o conjunto do cubo no lugar, aplicando um torque de  $6,8 \pm 0,1$  Nm ( $60 \pm 2$  lbf·in.). Em seguida, retire a porca hexagonal  $60 \pm 5^\circ$  (ou uma plana) e trave-a na posição com uma segunda porca hexagonal. Aparafuse a tampa do cubo, coloque a correia em V nas polias e feche o gabinete.



### Nota

Uma espátula estreita e cortada em cunha foi considerada aceitável para preencher os rolamentos.

O restante da graxa de teste preencherá o cubo praticamente no mesmo nível das pistas e, com exceção de graxas muito fibrosas, pode ser distribuída de maneira rápida e uniforme com o uso de uma espátula com lâmina de 150 mm (6 pol.).

Cuidado: Todos os coletores de graxa devem ser inspecionados cuidadosamente para garantir que o lábio interno esteja nivelado com a face de vedação. Caso contrário, este lábio interferirá no assentamento correto do rolamento interno.

Cuidado: Ao montar o cubo preenchido no eixo, tome cuidado para evitar o contato entre o preenchimento de graxa e o fuso.

Cuidado: De tempos em tempos, a polia motriz e a polia movida devem ser verificadas quanto ao alinhamento. O desalinhamento pode introduzir variações de vazamento.

A folga axial excessiva do conjunto do cubo é, às vezes, devido a rolamentos desgastados. Portanto, novos rolamentos, tanto copos quanto cones, devem ser instalados após cada 250 testes, ou antes, se a inspeção indicar desgaste ou outros danos aos rolamentos.

3. Após fechar o gabinete inicie o ensaio.
4. Ao final do período de teste de 6 h, o motor e o aquecimento serão desligados automaticamente. desmonte o aparelho ainda quente. Use roupas de proteção apropriadas para permitir o manuseio de equipamentos quentes.
5. Depois que o aparelho esfriar, pese separadamente o coletor de vazamento e a tampa do cubo com uma aproximação de 0,1 g.
6. Lave os dois rolamentos em n-heptano por pelo menos 2 min em temperatura ambiente, para remover a graxa. Verifique se há depósitos de verniz, goma ou laca.
7. Relate a quantidade total de vazamento de graxa ou óleo, ou ambos, no coletor e na tampa do cubo. Relate a presença na superfície do rolamento de qualquer depósito aderente de verniz, goma ou material semelhante a laca, que é evidente após a remoção da graxa.



## **Nota**

Atenção: As correntes de ar podem afetar a taxa de aquecimento. Portanto, deve-se ter cuidado na localização do testador.

Se o coletor de vazamento transbordar, a graxa ou óleo de transbordamento, ou ambos, devem ser pesados e incluídos no vazamento total relatado.

## Problemas:

Problema	Possível causa	Diagnóstico	solução
Não liga	Sobre carga na rede elétrica	Verifique o fusível na parte posterior do equipamento	Troque o fusível
Não aquece	Set point inferior a temperatura ambiente	Verifique o set point no display do controle de temperatura	Selecione o set point maior
	Ensaio não iniciado	Verifique o temporizador	Pressione INICIAR

## Manutenção preventiva e uso

Use um pano limpo e úmido para limpar o aparelho.



### **Alerta**

Para evitar choque elétrico, este equipamento deve ser sempre desconectado da fonte de energia antes da manutenção e uso. Execute apenas a manutenção descrita neste manual. Entre em contato com o representante autorizado ou com nossa fábrica para peças e assistência.



### **Precaução**

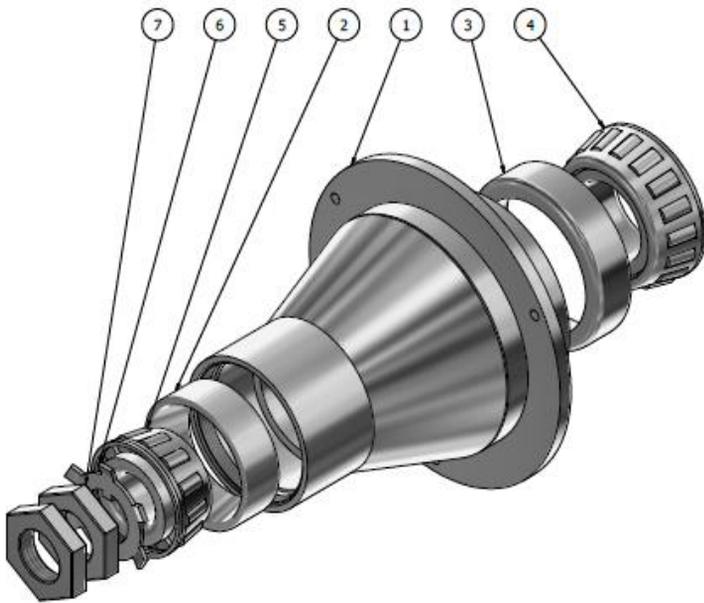
Certifique-se de fechar o compartimento do forno antes de iniciar o ensaio.

## Peças de reposição

## Código:

1. Rolamento 09074	PD015532
2. Rolamento 15118	PD015533
3. Anel externo 09194	PD015534
4. Anel externo 15250	PD015535
5. Correia em V	PD015536
6. Motor M2000	PD015537
7. Fonte chaveada 24V 360W	PD015538
8. Controlador de temperatura C414	PD015539
9. Controlador de tempo KT504	PD015540
10. Sensor PT100 Ø6x80mm	PD015543
11. Relê de estado solido CR-148025DC	PD015544
12. Relê de estado solido DC	PD015546
13. Hélice de metal Ø150mm	PD015547
14. Resistência tubular em U 220V 300W	PD015548
15. Torquímetro digital 10N.m encaixe de ¼"	PD015645
16. Cubo de rolamento	PD015646
17. Cachimbo 1.1/4 com encaixe ¼"	PD015674
18. Coletor de amostra	PD015680

## Vista explodida



Item	Nome
1	Cubo de roda
2	Anel externo 09194
3	Anel externo 12250
4	Rolamento 15118
5	Rolamento 09074
6	Arruela de pressão
7	Porca de 1.1/4"



← Coletor de amostra



### Nota

Consulte a lista Peças de reposição para identificar adequadamente os elementos de reposição.

## Garantia

Garantia de um ano: PETRODIDÁTICA, assegura ao proprietário-consumidor deste equipamento , garantia contra qualquer defeito material ou de fabricação, que se apresentar durante o período de um ano, contados a partir da data de sua aquisição pelo comprador-consumidor , aquisição esta , feita em qualquer distribuidor da PETRODIDÁTICA.

Nesse período , as peças que apresentarem defeito serão reparados ou substituídos gratuitamente ,como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições de funcionamento.

PETRODIDÁTICA, declara nula e sem efeito , se este equipamento sofrer dano resultante de acidente , de uso indevido, ou por ter sido ligado a rede elétrica de tensão diferente da indicada no equipamento , ou sujeita a flutuações excessivas (quando elétrico ou eletrônico),cuja ainda no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela PETRODIDÁTICA.

PETRODIDÁTICA, obriga-se prestar os serviços acima referidos , tanto os gratuitos como os remunerados , somente nas localidades onde mantiver oficinas. O comprador-consumidor residente em outra localidade , ficará portanto responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado , bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma , pelo transporte (ida e volta) do equipamento às nossas oficinas , próprias ou autorizadas , não se responsabilizando PETRODIDÁTICA, pelos riscos de transporte.

### **PARTES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA**

**Esta garantia não se aplica a vidros, lâmpadas, partes de borracha, termômetros de vidro, sensores de temperatura cutâneas, filtros, termistores de vidro.**

**IMPORTANTE:** esta garantia somente será válida se for apresentado com a respectiva nota fiscal de aquisição.

**Visite nosso site**

[www.petrodidatica.com.br](http://www.petrodidatica.com.br)

**Suporte Técnico**

suporte@petrodidatica.com.br

Rua Santa Rita, 181- Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP

CEP: 07176-480

TEL: (11)3988-5070