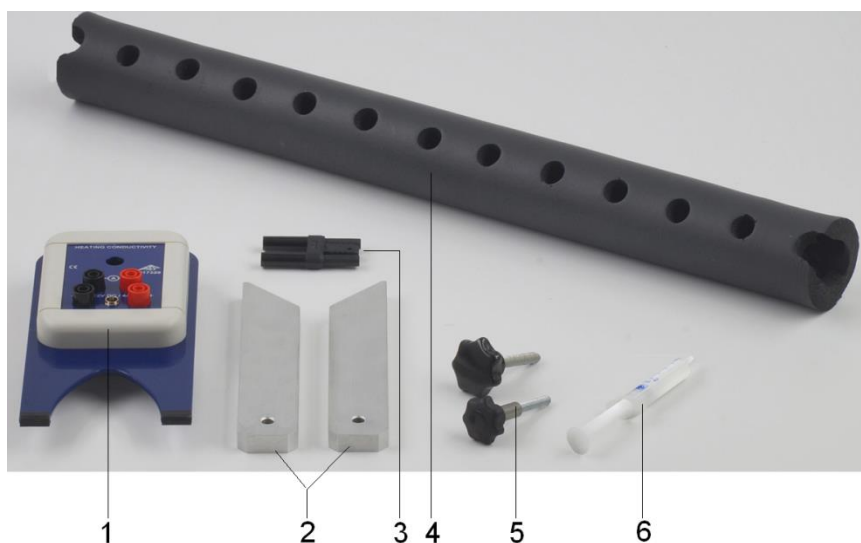


## Conjunto de aparelhos condução térmica 1017329

### Instruções de uso

10/15 ALF



- 1 Módulo de aquecimento
- 2 Lamelas de resfriamento
- 3 Plugue de curto circuito
- 4 Bucha de isolamento
- 5 Parafusos de fixação
- 6 Pasta condutora térmica

### 1. Instruções de segurança

Cuidado, perigo de queimaduras!

- Nunca aquecer a haste condutora térmica sem bucha de isolamento
- Antes de desmontar o equipamento da experiência, deixar esfriar o módulo de aquecimento e a haste condutora térmica.
- Não operar o módulo de aquecimento sem a haste condutora térmica parafusada.

O módulo de aquecimento corresponde às determinações para aparelhos elétricos de medição, comando, regulação e laboratório conforme norma DIN EN 61010.

- Operar o aparelho com, no máximo 12 V DC / 4 A.

Por motivos de técnica de medição, o aparelho não é protegido contra inversão de polaridade.

- Atentar para a polaridade do par de conectores para a alimentação com eletricidade (vermelho = positivo).

### 2. Descrição

O conjunto de aparelhos permite experiências de condutividade térmica de metais em situação operacional inofensiva horizontal sem o emprego de água fervente.

Uma fonte térmica eletronicamente controlada alimenta a haste condutora térmica com um fluxo de calor que pode ser determinado como potência elétrica através dos pares de condutores por meio de um voltímetro e de um amperímetro. A bucha de isolamento se destina à redução da perda de calor para o ambiente e melhora a linearidade do perfil de temperatura em estado estacionário. O calor pode ser dissipado pelas lamelas de resfriamento.



Fig. 1 Elementos de operação módulo de aquecimento:

1 suporte, 2 conector oco para ligação da fonte de mesa (1017579), 3 conectores de segurança de 4 mm para ligação de um aparelho de medição de tensão ou fonte DC de laboratório, 4 conectores de segurança de 4 mm para ligação de aparelho de medição de corrente ou do plugue de curto circuito, 5 perfuração para um parafuso de fixação

### 3. Conteúdo do fornecimento

1 Módulo de aquecimento  
 1 Bucha de isolamento  
 2 Lamelas de resfriamento  
 1 Plugue de curto circuito  
 2 Parafusos de fixação  
 Pasta condutora térmica

### 4. Dados técnicos

Potência máxima de calor: aprox. 43 W  
 Potência máxima de perda: aprox. 4,5 W  
 Temperatura da fonte de calor: 105°C  
 Tensão de operação: 12 V DC  
 Corrente máxima de aquecimento: 4A

### 5. Operação

Para a execução das experiências, os aparelhos a seguir são adicionalmente necessários:

1 Haste condutora térmica cobre 1017330  
 ou  
 1 Haste condutora térmica alumínio 1017331  
 1 Fonte de alimentação de mesa 1017579  
 ou  
 1 fonte de alimentação DC 20 V, 5 A (230 V) 1003312

ou  
 1 fonte de alimentação DC 20 V, 5 A (115 V) 1003311

e  
 1 Par de cabos de experiência de segurança  
 1 Termômetro digital de segundos de bolso 1002803  
 1 Sensor submerso NiCr-Ni Tipo K 1002804  
 1 Béquer, forma baixa

- Limpar a haste condutora térmica nas áreas de contato e aplicar fina camada de pasta condutora térmica.
- Fixar o módulo de aquecimento, por meio do parafuso de fixação, na haste condutora térmica, posicionar a haste de forma que as perfurações (pontos de medição de temperatura) apontem para cima.
- Colocar a bucha de isolamento sobre a haste condutora térmica e posicionar as fendas da espuma sobre os pontos de medição de temperatura.
- Colocar o par de lamelas na extremidade da haste de forma solta com o parafuso de fixação, posicionar no recipiente de resfriamento e então apertar.
- Encher o béquer com água gelada e, se necessário, trocar a água no decorrer da experiência.
- Para o fornecimento de energia elétrica ao gerador de calor, conectar a fonte de mesa (1017579) através do conector oco ou, alternativamente, conectar a fonte DC através dos conectores. Atentar sempre para a polaridade: vermelho = polo positivo. Contornar o segundo par de conectores por meio do plugue de curto circuito.
- Para a medição da corrente de operação, conectar, ao invés do plugue de curto circuito, um aparelho de medição de corrente no par superior de conectores.
- Para a determinação mais precisa possível da potência elétrica absorvida (produto de tensão e corrente), medir a tensão diretamente no módulo de aquecimento através do par inferior de conectores e não na fonte.
- Medir a temperatura com um termômetro eletrônico (sensor com velocidade de segundos com elemento térmico) em intervalos de tempo iguais nos pontos de medição 1 até 13 na haste condutora térmica. Para tanto, aplicar uma pequena quantidade de pasta condutora térmica nos pontos de medição.
- Repetir medições até obter o estado estacionário e representar as séries de medição em um diagrama.

## 6. Descarte

- A embalagem deve ser destacada na estação local de reciclagem.
- Se o aparelho tiver que ser descartado pelo próprio proprietário/usuário, ele não pode ser descartado no lixo doméstico comum. Devem ser observadas regulações locais relativas ao descarte de lixo elétrico.

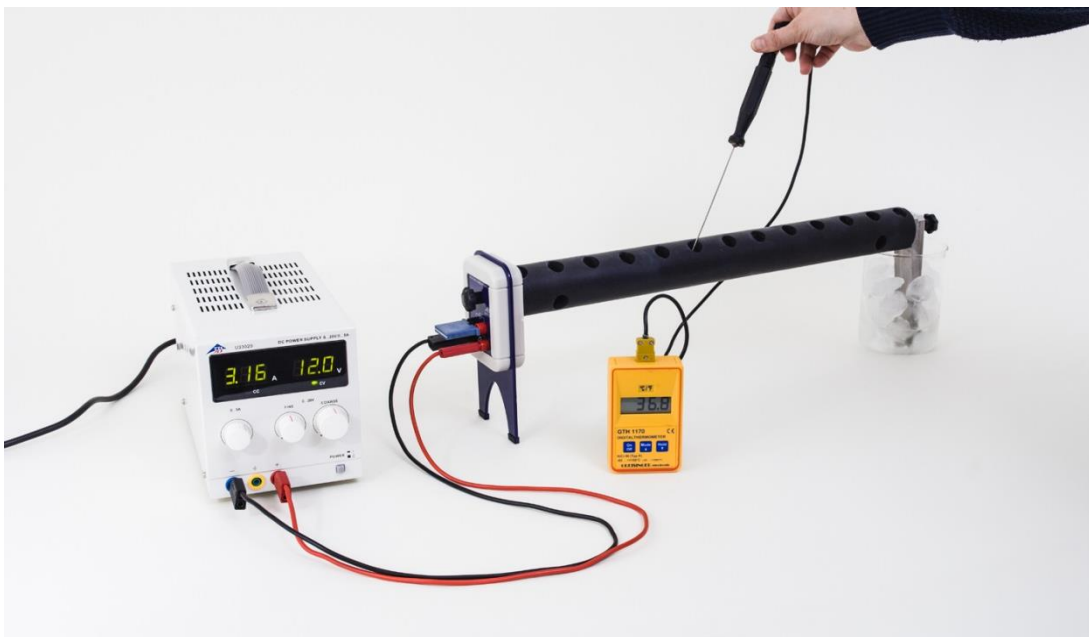
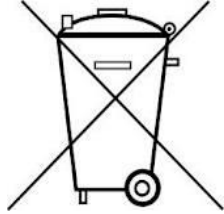


Fig. 2 Montagem da experiência para a medição da condutibilidade térmica

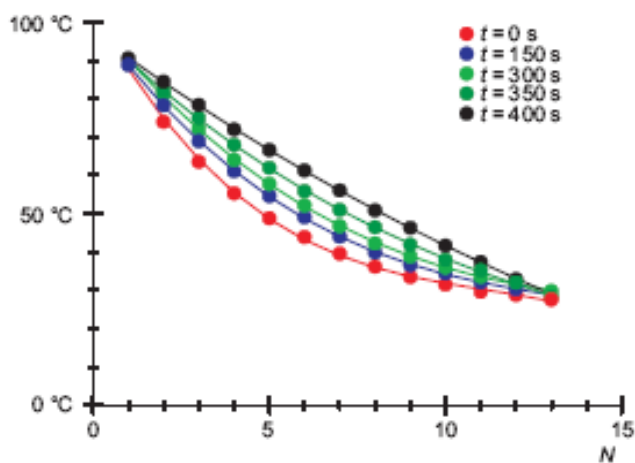


Fig. 3 Temperaturas ao longo da haste de alumínio em cinco séries de medições