

Kalorimeter mit Heizwendel, 1200 ml 1000821

Bedienungsanleitung

04/12 ALF



- 1 Heizwendel
- 2 4-mm-Buchsen
- 3 Rührstreifen
- 4 Thermometeröffnung
- 5 Kalorimeterdeckel
- 6 Kalorimetergefäß
- 7 Deckelhalterung

1. Sicherheitshinweise

Experimente werden mit heißen Flüssigkeiten durchgeführt. Verbrühungsgefahr!

- Kalorimeterdeckel beim Gebrauch immer mit der Deckelhalterung fixieren.
- Experiment auf einer ebenen Unterlage aufbauen.
- Vorsicht walten lassen bei der Entleerung des Gefäßes nach Beendigung des Experiments.

Das Kalorimetergefäß besteht aus einem leicht zerbrechlichen Glasbehälter. Bruch- und damit Verletzungsgefahr!

- Vorsichtig mit dem Kalorimetergefäß umgehen.
- Beim Einführen von festen Probekörpern in das Kalorimetergefäß darauf achten, dass sie nicht gegen den Glasbehälter schlagen.

2. Beschreibung

Das Kalorimeter dient zur Bestimmung von spezifischen Wärmekapazitäten, Umwandlungsenergien von Stoffen, Mischtemperaturen sowie zur Messung des elektrischen Wärmeäquivalents.

Das Gerät besteht aus einem großen doppelwandigen Thermogefäß aus Kunststoff und einem eingesetzten Isolierbehälter aus verspiegeltem Glas. Im Deckel sind eine Öffnung für das Thermometer sowie zwei 4-mm-Buchsen zum Anschluss der Betriebsspannung der Heizwendel und ein Rührstreifen aus wärmefestem Kunststoff angeordnet. Das Kalorimeter ist mit einer isolierten Heizwendel ausgestattet, bei der eine Zersetzung der Heizwendel und der Befestigungsklemmen durch Elektrolysevorgänge vermieden wird.

Das Kalorimeter wird mit einem Plastikbecher als Transportschutz geliefert (siehe Fig 1).

- Vor Gebrauch den Becher heraus nehmen.

3. Technische Daten

Max. Heizspannung:	25 V
Max. Heizleistung:	ca. 160 W
Wärmekapazität:	ca. 200 J/K
Inhalt Isoliergefäß:	ca. 1200 ml
Abmessungen:	240 mm x 120 mm Ø
Masse:	ca. 0,8 kg

4. Bedienung

Die Heizwendel muss im Betrieb mindestens 2 cm ins Wasser eintauchen.

- Heizwendel niemals trocken betreiben.
- Experimente mit destilliertem Wasser durchführen.
- Nach einer Messreihe Kalorimeter und Heizung reinigen und trocknen.

5. Zusätzlich empfohlene Geräte

5.1 Zur Temperaturmessung

1 Digital-Thermometer, 1 Kanal und	1002793
1 Tauchfühler NiCr-Ni Typ K oder	1002804
1 Stockthermometer	1003526

5.2 Zur Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität fester Körper

Aluminiumschrot, 100 g	1000832
Kupferschrot, 200 g	1000833
Glasschrot, 100 g	1000834

5.3 Zum Betrieb der Heizung

1 DC Netzgerät 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
oder	
1 DC Netzgerät 0 - 20 V, 0 - 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 Zur Zeitmessung

1 Mech. Stoppuhr, 15 min	1003369
--------------------------	---------



Fig 1 Entfernen des Transportschutzes

Calorimeter with heating coil, 1200 ml 1000821

Instruction sheet

04/12 ALF



- 1 Heating coil
- 2 4-mm sockets
- 3 Stirrer
- 4 Opening for thermometer
- 5 Calorimeter lid
- 6 Calorimeter vessel
- 7 Lid clamp

1. Safety instructions

Experiments are conducted with hot liquid. Caution: danger of burns and scalding!

- During use, always fasten the calorimeter lid.
- Set up the experiment on an even surface.
- Take extreme care while emptying the calorimeter of its contents after conducting the experiment.

The calorimeter is made of glass, which is fragile and could therefore break and cause injury.

- Be careful with the calorimeter vessel.
- When inserting solid test bodies into the calorimeter, make sure that they do not bang against the side of the glass.

2. Description

The calorimeter is for determining specific heat capacities, conversion energies of materials, mixing temperatures as well as measurement of electrical equivalents of heat.

The equipment consists of a double-walled, heat-insulating plastic container with an insulating vessel inside made of reflecting glass. The lid has an opening for a thermometer, two 4-mm sockets for connecting the power for the heating filament and a stirrer made of heat-resistant plastic. The calorimeter is equipped with a heating filament, electrically insulated to avoid decomposition of filament and terminals due to electrolytic processes.

The calorimeter is supplied with a plastic beaker for protection during transport (see Fig 1).

- Take out the beaker before using the equipment.

3. Technical data

Max. heater voltage:	25 V
Max. heating power:	approx. 160 W
Heat capacity:	approx. 200 J/K
Contents of insulated container:	approx. 1200 ml
Dimensions:	240 x 120 mm dia.
Weight:	approx. 0.8 kg

4. Operation

When in use, the heating filament must be immersed in the water to a depth of at least 2 cm.

- Never use the filament in the dry.
- Experiments should be conducted using distilled water.
- After each series of measurements, the calorimeter and heating filament should be cleaned and dried.

5. Additionally required equipment

5.1 For measuring temperature

1 Digital Thermometer, 1 Channel and	1002793
1 K-Type NiCr-Ni Immersion Sensor or	1002804
1 Tube thermometer	1003526

5.2 For determining specific heat capacity of solids

Aluminium shot, 100 g	1000832
Copper shot, 200 g	1000833
Glass shot, 100 g	1000834

5.3 To power the heater

1 DC power supply 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
or	
1 DC power supply 0 - 20 V, 0 - 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 To measure time

1 Stopwatch, 15 min	1003369
---------------------	---------



Fig 1 Taking out the transport protection

Calorimètre à filament, 1200 ml 1000821

Instructions d'utilisation

04/12 ALF



- 1 Spirale chauffante
- 2 Douilles 4-mm
- 3 Mélangeur
- 4 Ouverture pour thermomètre
- 5 Couvercle du calorimètre
- 6 Récipient calorimétrique
- 7 Dispositif de fixation du couvercle

1. Consignes de sécurité

Les expériences sont réalisées avec des liquides chauds. Danger de brûlure !

- Dans le cadre de l'utilisation, veiller à ce que le couvercle du calorimètre soit toujours fixé.
- Réaliser le montage de l'expérience sur un support plan.
- Vider le récipient avec précaution à la fin de l'expérience.

Le récipient calorimétrique est constitué d'un récipient en verre très fragile. Risque de casse et donc risque de blessure !

- Maniez donc le récipient calorimétrique avec de grandes précautions.
- En introduisant des échantillons solides dans le récipient calorimétrique, veillez bien à ce qu'ils ne heurtent pas le récipient en verre.

2. Description

Le calorimètre sert à déterminer les capacités thermiques spécifiques, les énergies de transformation de différents corps et des températures de mélange ; cet appareil sert également à mesurer l'équivalent électrique de la chaleur.

Cet appareil est constitué d'un grand récipient thermique en matière plastique à double paroi et d'un récipient isolant en verre miroité, intégré à l'intérieur. Le couvercle comprend un orifice qui sert à insérer le thermomètre ; le couvercle comprend également deux douilles de 4 mm prévues pour raccorder la tension de service de la spirale chauffante et un bras mélangeur en plastique thermorésistant. Le calorimètre est équipé d'une spirale chauffante dont l'isolement permet d'éviter sa détérioration thermique ou celle des pinces de fixation sous l'influence de processus d'électrolyse.

Le calorimètre est fourni avec un gobelet en plastique pour le protéger lors du transport (cf; fig. 1)

- Avant utilisation, ôter le gobelet.

3. Caractéristiques techniques

Tension de chauffage maximale :	25 V
Puissance de chauffage maximale :	env. 160 W
Capacité thermique :	env. 200 J/K
Volume du récipient isolant :	env. 1200 ml
Dimensions :	240 x 120 mm Ø
Masse :	env. 0,8 kg

4. Manipulation

Lorsque vous l'utilisez, veuillez toujours à immerger la spirale chauffante d'au moins 2 cm dans l'eau.

- N'utilisez jamais la spirale chauffante sans liquide.
- Réalisez les essais expérimentaux en utilisant de l'eau distillée.
- Après une série de mesures, veuillez à toujours nettoyer le calorimètre et le dispositif de chauffage et à bien les sécher.

5. Appareils supplémentaires nécessaires

5.1 Appareils servant à mesurer la température

1 Thermomètre numérique, 1 canal	1002793
e	
1 Sonde à immersion NiCr-Ni type K	1002804
ou	
1 Thermomètre à échelle protégée	1003526

5.2 Appareils servant à déterminer la capacité thermique spécifique des corps solides

Grenaille d'aluminium, 100 g	1000832
Grenaille de cuivre, 200 g	1000833
Grenaille de verre, 100 g	1000834

5.3 Appareils servant au réchauffement

1 Alimentation CC 0 • 20 V, 0 • 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
ou	
1 Alimentation CC 0 • 20 V, 0 • 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 Appareils servant à mesurer les temps

1 Chronomètre mécanique, 15 min 1003369



Fig 1 Retrait de la protection pour le transport

Calorimetro con spirale di riscaldamento, 1200 ml 1000821

Istruzioni per l'uso

04/12 ALF



- 1 Spirale riscaldante
- 2 Prese da 4 mm
- 3 Agitatore
- 4 Foro termometro
- 5 Coperchio del calorimetro
- 6 Recipiente del calorimetro
- 7 Supporto del coperchio

1. Norme di sicurezza

Gli esperimenti vengono eseguiti con liquidi caldi. Pericolo di ustioni!

- Durante l'uso, fissare sempre il coperchio del calorimetro al supporto.
- Eseguire l'esperimento su una superficie piatta.
- Al termine dell'esperimento effettuare con particolare cautela lo svuotamento del recipiente.

Il recipiente del calorimetro è formato da un serbatoio di vetro molto fragile. Pericolo di rottura e conseguente pericolo di lesioni!

- Maneggiare il recipiente del calorimetro con cautela.
- Se si introducono corpi di prova solidi nel recipiente del calorimetro, fare attenzione a non urtare il serbatoio di vetro.

2. Descrizione

Il calorimetro serve a determinare capacità termiche specifiche, energie di trasformazione dei materiali, temperature di miscelazione e a misurare l'equivalente termico elettrico.

L'apparecchio è costituito da un recipiente termico a doppia parete di grandi dimensioni in plastica e da un serbatoio isolato in vetro a specchio. Nel coperchio sono presenti un foro per il termometro, due prese da 4 mm per il collegamento della tensione di esercizio della spirale di riscaldamento e una striscia di miscelazione in plastica termoresistente. Il calorimetro è dotato di una spirale riscaldante isolata, che evita la decomposizione della spirale stessa e dei morsetti di fissaggio a causa dei processi di elettrolisi.

Per proteggerlo durante il trasporto, il calorimetro viene fornito con un bicchiere in plastica (v. Fig. 1).

- Prima di procedere all'uso togliere il bicchiere.

3. Dati tecnici

Tensione di riscaldamento:	max. 25 V
Potenza calorifica max.:	ca. 160 W
Capacità termica:	ca. 200 J/K
Capacità recipiente isolante:	ca. 1200 ml
Dimensioni:	240 mm x 120 mm Ø
Peso:	ca. 0,8 kg

4. Utilizzo

La spirale riscaldante deve immergersi per almeno 2 cm nell'acqua durante il funzionamento.

- Non utilizzare mai la spirale riscaldante a secco.
- Eseguire gli esperimenti con acqua distillata.
- Dopo una serie di misurazioni, pulire e asciugare il calorimetro e la spirale.

5. Altri apparecchi necessari

5.1 Misurazione della temperatura

1 Termometro digitale, 1 canale	1002793
e	
1 Sensore a immersione NiCr-Ni Tipo K	1002804
oppure	
1 Termometro capillare con gambo	1003526

5.2 Determinazione della capacità termica specifica dei corpi solidi

Graniglia di alluminio, 100 g	1000832
Graniglia di rame, 200 g	1000833
Graniglia di vetro, 100 g	1000834

5.3 Funzionamento del riscaldamento

1 Alimentazione CC 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
oppure	
1 Alimentazione CC 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 Misura del tempo

1 Cronometro meccanico, 15 min	1003369
--------------------------------	---------



Fig 1 Rimozione della protezione di trasporto

Calorímetro con espiral calefactora, 1200 ml 1000821

Instrucciones de uso

04/12 ALF



- 1 Filamento calorífico
- 2 Casquillos de 4 mm
- 3 Agitador
- 4 Apertura para el termómetro
- 5 Tapa del calorímetro
- 6 Vaso del calorímetro
- 7 Soporte de la tapa

1. Advertencias de seguridad

Los experimentos se realizan con líquidos calientes ¡Peligro de quemaduras y escaldaduras!

- Al trabajar se fija siempre la tapa del calorímetro con su correspondiente soporte.
- Los experimentos se montan sobre una superficie plana.
- ¡Tener cuidado al vaciar el recipiente después de concluir el experimento!

El vaso del calorímetro está hecho de un material vidrioso muy frágil. ¡Se corre el peligro de ruptura y lesiones!

- ¡Se maneja el vaso del calorímetro con sumo cuidado!
- Al verter en el calorímetro cuerpos muestra sólidos tenga cuidado que estos no golpeen contra el recipiente de vidrio.

2. Descripción

El calorímetro sirve para la determinación de, capacidades caloríficas específicas, energías de conversión de sustancias, temperaturas de mezclas, así como para medir el equivalente eléctrico del calor.

El aparato se compone de un vaso de termo de plástico, de pared doble que lleva insertado un recipiente aislado térmicamente hecho de vidrio especular. En la tapa se encuentra un orificio para el termómetro así como dos casquillos de 4 mm para la conexión de la tensión de trabajo de la espiral de calentamiento y un agitador de plástico resistente al calor. El calorímetro está dotado de una espiral de calentamiento aislada, se ha tenido en cuenta evitar una disolución de la misma y de las bornas de fijación debido a procesos de electrólisis.

El calorímetro se entrega con un vaso de plástico como protección para el transporte (ver Fig. 1).

- Antes el uso se retira el vaso.

3. Datos técnicos

Max. tensión de calentamiento:	25 V
Max. potencia de calentamiento:	aprox. 160 W
Capacidad calorífica:	aprox. 200 J/K
Contenido del recipiente aislado:	aprox. 1200 ml
Dimensiones:	240 mm x 120 mm Ø
Masa:	aprox. 0,8 kg

4. Manejo

Durante el trabajo la espiral de calentamiento debe estar sumergida por lo menos 2 cm en el agua.

- Nunca trabaje con la espiral de calentamiento en seco.
- Realice los experimentos con agua destilada.
- Después de una serie de mediciones se limpia y se seca el calorímetro y la calefacción.

5. Aparatos requeridos adicionalmente

5.1 Para mediciones de temperatura

1 Termómetro digital, 1 canal	1002793
y	
1 Sensor sumergible de NiCr-Ni, tipo K	1002804
o	
1 Termómetro de vástago	1003526

5.2 Para determinar la capacidad calorífica específica de sólidos

Perdigones de aluminio, 100 g	1000832
Perdigones de cobre, 200 g	1000833
Perdigones de vidrio, 100 g	1000834

5.3 Para el trabajo de la calefacción

1 Fuente de alimentación de CC 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
o	
1 Fuente de alimentación de CC 0 - 20 V, 0 - 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 Para mediciones de tiempo

1 Cronómetro mecánico, 15 min	1003369
-------------------------------	---------



Fig 1 Retiro de la protección para el transporte

Calorímetro com espiral de aquecimento, 1200 ml 1000821

Instruções de operação

04/12 ALF



- 1 Espiral aquecedora
- 2 Conectores de 4 mm
- 3 Agitador
- 4 Abertura para termômetro
- 5 Tampa do calorímetro
- 6 Recipiente do calorímetro
- 7 Suporte da tampa

1. Indicações de segurança

As experiências são realizadas com líquidos muito quentes. Risco de queimaduras!

- Ao usar fixar sempre a tampa do calorímetro com o suporte da tampa.
- Montar a experiência sobre uma base.
- Tomar cuidado ao esvaziar o recipiente após finalizar a experiência.

O recipiente do calorímetro é feito dum material que quebra com facilidade. Perigo de quebra e por tanto de ferimento!

- Tratar o recipiente do calorímetro com cuidado.
- Na introdução de corpos de prova sólidos no recipiente do calorímetro, ter o cuidado de não deixar-los bater contra o recipiente de vidro.

2. Descrição

O calorímetro serve para a determinação das capacidades térmicas específicas, energias de transformação de tecidos, temperaturas de misturas, como também para a medição do equivalente térmico elétrico.

O aparelho consiste num recipiente térmico de parede dupla de plástico e um recipiente de isolamento de vidro espelhado inserido. Na tampa está dispostos uma abertura para o termômetro, assim como duas tomadas de 4-mm para a conexão da tensão de operação da espiral aquecedora e uma estria de plástico resistente ao calor para mexer. O calorímetro esta previsto com uma espiral aquecedora isolada, a qual evitará uma desagregação da espiral aquecedora e as pinças de fixação por processos de eletrólise.

O calorímetro é fornecido com um copo plástico para proteção durante o transporte (ver Fig. 1).

- Antes do uso retirar o copo.

3. Dados técnicos

Tensão térmica máx.:	25 V
Rendimento térmico máx.:	aprox. 160 W
Capacidade térmica:	aprox. 200 J/K
Conteúdo do recipiente isolante:	aprox. 1200 ml
Dimensões:	240 mm x 120 mm Ø
Massa:	aprox. 0,8 kg

4. Operação

A espiral aquecedora em operação tem que estar submersa pelo mínimo 2 cm na água.

- Jamais operar a espiral aquecedora em seco.
- Executar as experiências com água destilada.
- Após de uma série de medições, limpar e secar o calorímetro e o aquecedor.

5. Aparelhos complementares exigidos

5.1 Para a medição de temperatura

1 Termômetro digital, 1 canal	1002793
e	
1 Sensor de imersão NiCr-Ni tipo K	1002804
ou	
1 Termômetro de imersão parcial	1003526

5.2 Para a determinação da capacidade térmica específica de corpos sólidos

Grânulos de alumínio, 100 g	1000832
Grânulos de cobre, 200 g	1000833
Grânulos de vidros, 100 g	1000834

5.3 Para a operação do aquecedor

1 Fonte de alimentação DC 0 - 20 V, 0 - 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312
ou	
1 Fonte de alimentação DC 0 - 20 V, 0 - 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311

5.4 Para a medição do tempo

1 Cronômetro mecânico, 15 min	1003369
-------------------------------	---------



Fig 1 Retirada da proteção de transporte