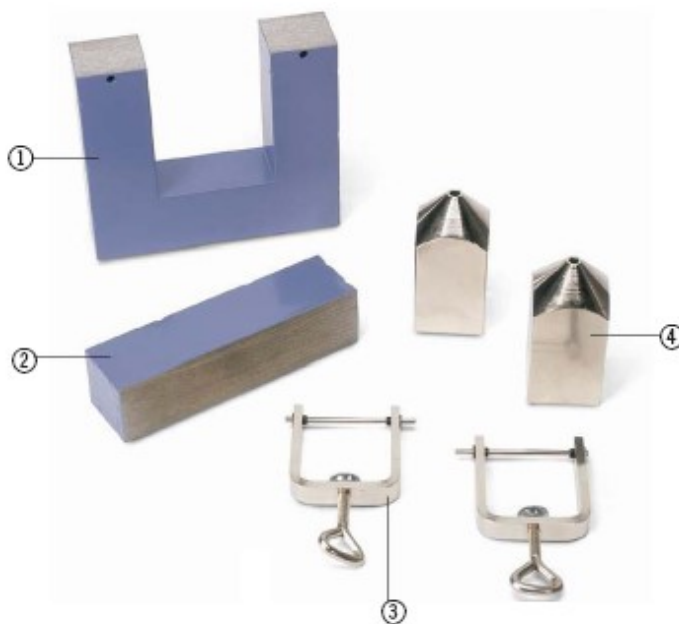


Transformatorkern D 1000976 Polschuhe D 1000978

Bedienungsanleitung

06/15 JH



- 1 Transformatorkern (U-Kern)
- 2 Joch (I-Kern)
- 3 Spannbügel zum festen Andrücken von stabförmigen Eisenkernen (Joch) oder Polschuhen
- 4 Polschuhe

1. Sicherheitshinweise

- Geschliffene Stellen staub- und fettfrei halten.
- Transformatorkern, Joch und Polschuhe keiner Feuchtigkeit aussetzen.
- Für den Transport U- und I-Kern mit Hilfe der Spannbügel fest verbinden.
- Während des Experimentes Joch oder Polschuhe mit Spannbügeln sichern.

Transformatorkern mit Joch aus hochwertigem, geblättertem Transformatorblech mit zwei Bohrungen zur Befestigung der Polschuhe oder des Jochs mit Hilfe der Spannbügel.

Kernquerschnitt:	40 mm x 40 mm
Höhe mit Joch:	170 mm
Breite:	150 mm
Material:	Eisen, geblättert
Masse:	ca. 6 kg

2. Beschreibung, technische Daten

2.1 Transformatorkern

Der Transformatorkern mit Joch und Spannbügeln dient in Verbindung mit dem Zubehör unter Punkt 4 zum Aufbau des zerlegbaren Transformators.

2.1.1 Lieferumfang:
1 Transformatorkern
1 Joch
2 Spannbügel

2.2 Polschuhe

Die Polschuhe werden für elektromagnetische Experimente benötigt, bei denen ein definierter Luftspalt erforderlich ist (z.B. Waltenhofensches Pendel oder zur Untersuchung von paramagnetischen und diamagnetischen Proben).

Polschuhe aus Weicheisen mit jeweils einem planen und einem konischen Ende. Die Polschuhe sind durchbohrt.

Kernquerschnitt:	40 mm x 40 mm
Bohrung konisches Ende:	5 mm
Bohrung planes Ende:	12 mm
Material:	Weicheisen
Masse:	ca. 1,7 kg

3. Bedienung

- Sicherheitshinweise zu den jeweiligen Spulen einhalten.
- Primär- und Sekundärspule montieren.
- Geschliffene Seite des Jochs oder Polschuhe auf U-Kern legen.
- Spannbügel montieren.
- Joch oder Polschuh mit Spannbügeln festklemmen.

4. Zubehör zum Aufbautransformator

Netzspule D @230V 220V	1000987
Netzspule D @115V	1000986
Kleinspannungsspule D	1000985
Spule D	1000988
Spule D	1000989
Spule D	1000990
Schmelzrinne	1000980
Hochstromspule mit 5 Windungen Spule zum Punktschweißen	1000981
Hochstromspule D für Nagelschmelzexperiment	1000984
Hochspannungsspule D inklusive 2 Hörnerelektroden	1000991
Waltenhofen'sches Pendel	1000993

5. Reinigung, Wartung und Aufbewahrung

- Geschliffene Stellen staub- und fettfrei halten.
- Trocken lagern.
- Roststellen mit feiner Stahlwolle oder Sandpapier entfernen.

6. Experimentierbeispiele



Fig.1 Aufbautransformator



Fig. 2 Waltenhofensches Pendel

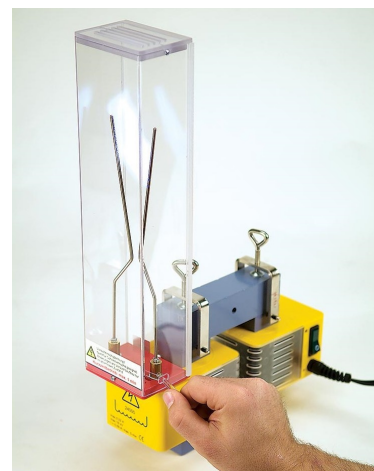
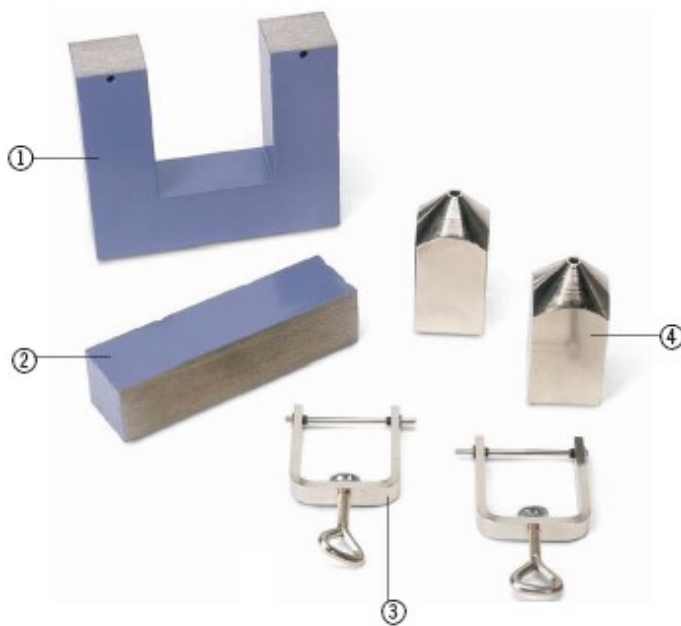


Fig. 3 Funknentladung entlang der Hörnerelektroden

Transformer Core D 1000976 Pole Pieces D 1000978

Instruction sheet

06/15 JH



- 1 Transformer core (U-core)
- 2 Yoke (I-core)
- 3 Clamps for clamping the yoke or pole pieces firmly to the core.
- 4 Pair of drilled pole pieces

1. Safety instructions

- Polished surfaces should be kept free of dirt and grease.
- Transformer core, yoke and pole pieces should not be exposed to moisture.
- For transporting the U-core and yoke (I-core), make sure the clamps are firmly secured.
- During the experiment, the yoke or pole pieces should be firmly secured using the clamps.

series listed under item 4 of the instructions for assembling the demountable transformer.

Transformer core and yoke made of high-quality, laminated iron for use in transformers, with two holes drilled for securing pole pieces or yoke with the aid of clamps.

Cross section of core:	40 mm x 40 mm
Height including yoke:	170 mm
Width:	150 mm
Material:	Laminated iron
Weight:	6 kg approx.

2. Description, technical data

2.1 Transformer core

The transformer core with yoke and clamps are provided for use in conjunction with the acces-

2.1.1 Scope of delivery

- 1 Transformer core
- 1 Yoke
- 2 Clamps (pair)

2.2 Pair of drilled pole pieces

The pole pieces are required for experiments on electromagnetism where a well-defined air gap is necessary (e.g. Waltenhofen's pendulum or investigations of paramagnetic and diamagnetic samples).

Pole pieces made of soft iron each with one plane and one conical end. The pole pieces have a bore drilled through the middle of them.

Cross section of core:	40 mm x 40 mm
Bore at conical end:	5 mm
Bore at plane end:	12 mm
Material:	Soft iron
Weight:	1.7 kg approx.

3. Operation

- The safety instructions for the coils must be observed at all times.
- Mount the primary and secondary coils on the core.
- Lay the polished side of the yoke or pole pieces on top of the U-core.
- Attach the clamps.
- Firmly secure the yoke or pole pieces with the clamps.

4. Accessories for demountable transformer

Mains coil D @230V 220V	1000987
Mains coil D @115V	1000986
Low Voltage Coil D	1000985
Coil D	1000988
Coil D	1000989
Coil D	1000990
Fusion ring	1000980
High current coil with 5 turns for spot welding	1000981
High current coil D for nail fusing experiment	1000984
High voltage coil D including 2 horn shaped electrodes	1000991
Waltenhofen's pendulum	1000993

5. Cleaning, maintenance and storage

- Polished surfaces should be kept free of dirt and grease.
- Store in dry conditions.
- Remove any rust with fine steel wool or sandpaper.

6. Example experiments



Fig.1 Demountable transformer



Fig. 2 Waltenhofen's pendulum

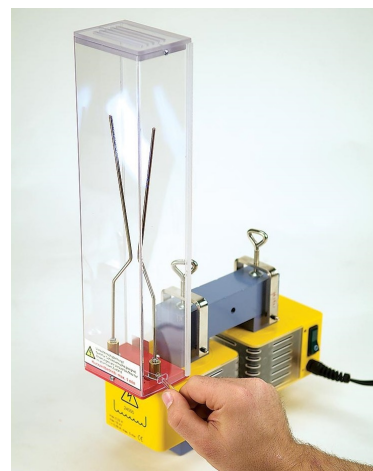
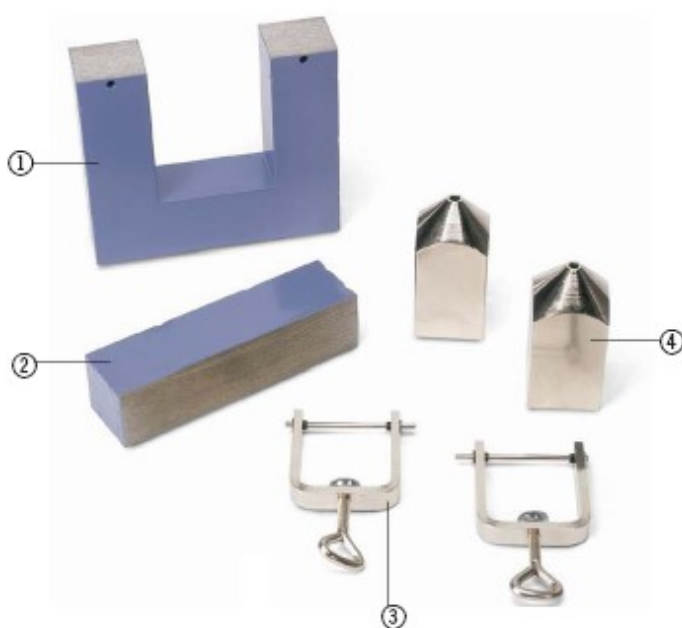


Fig. 3 Spark discharge along hornshaped electrodes

Núcleo de transformador D 1000976 Par de zapatas polares D 1000978

Instrucciones de uso

06/15 JH



- 1 Núcleo de transformador (núcleo en U)
- 2 Yugo (núcleo en I)
- 3 Arco tensor para presionar fuertemente los núcleos de hierro con forma de barra (yugos) o las zapatas polares
- 4 Par de zapatas polares, perforadas

1. Aviso de seguridad

- Las superficies pulidas se deben mantener libres de polvo y de grasa.
- El núcleo de transformador, el yugo y las zapatas polares no deben entrar en contacto con la humedad.
- Para el transporte se ensamblan fuertemente los núcleos en U y en I utilizando los arcos tensores.
- Durante el experimento se aseguran bien el yugo o las zapatas polares con los arcos tensores.

2. Descripción, dato técnicos

2.1 Núcleo de transformador

El núcleo de transformador con yugo y arcos

tensores sirve, junto con los accesorios enumerados en el punto 4, para montar el transformador desarmable.

Núcleo de transformador con yugo de chapa de transformador laminada, de alta calidad, con dos agujeros para fijar las zapatas polares y el yugo utilizando los arcos tensores.

Sección del núcleo:	40 mm x 40 mm
Altura con yugo:	170 mm
Ancho:	150 mm
Material:	hierro, laminado
Masa:	aprox. 6 kg

2.1.1 Volumen de suministro:

- 1 Núcleo de transformador
- 1 Yugo
- 2 Arco tensor (par)

2.2 Par de zapatas polares

Las zapatas polares se necesitan para experimentos electromagnéticos, en los cuales es necesario un entrehierro de ancho definido (p. ej. el péndulo de Waltenhofen o para el estudio de muestras paramagnéticas y diamagnéticas).

Zapatas polares de hierro dulce con un extremo plano y uno cónico. Las zapatas polares están perforadas.

Sección del núcleo:	40 mm x 40 mm
Agujero, lado cónico:	5 mm
Agujero, lado plano:	12 mm
Material:	hierro dulce
Peso:	aprox. 1,7 kg

3. Manejo

- Se observan las advertencias de seguridad de las correspondientes bobinas.
- Se monta la bobina primaria y la secundaria.
- Se coloca la parte pulida del yugo o de las zapatas polares sobre el núcleo en U.
- Se montan los arcos tensores.
- Se aprieta el yugo o las zapatas polares con los arcos tensores

4. Accesorios para el transformador desarmable

Bobina de red D @230V 220V	1000987
Bobina de red D @115V	1000986
Bobina para tensión baja D	1000985
Bobina D	1000988
Bobina D	1000989
Bobina D	1000990
Surco de fusión	1000980
Bobina de alta corriente con 5 espiras para soldadura de punto	1000981
Bobina de alta corriente D para experimentos de fundición	1000984
Bobina de alta tensión D, incluye 2 electrodos en forma de cuerno	1000991
Péndulo de Waltenhofen	1000993

5. Cuidado, mantenimiento, almacenamiento

- Mantener las partes pulidas libres de polvo y de grasa.
- Almacenar en seco.
- Se deben eliminar los puntos de oxidación con virutas finas de acero o papel de lija.

6. Ejemplos de experimentos



Fig.1 Transformador desarmable



Fig. 2 Péndulo de Waltenhofen

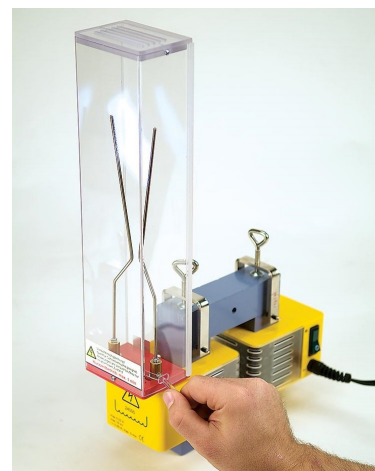
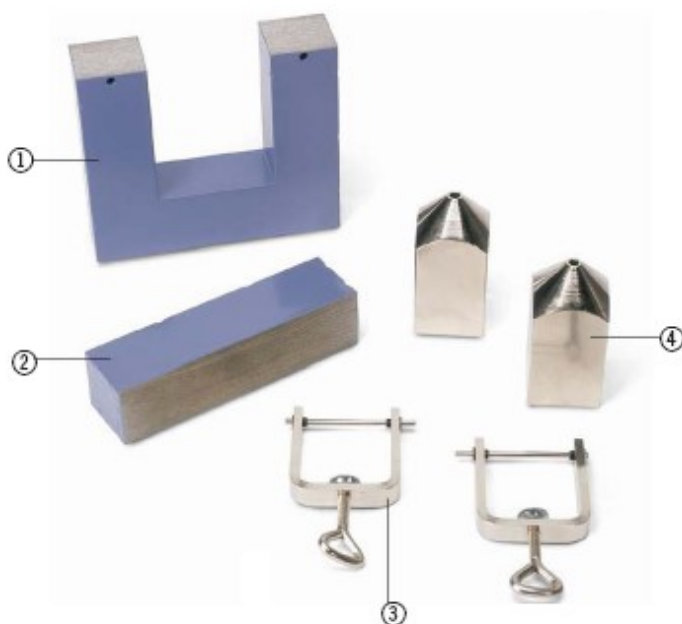


Fig. 3 Descarga eléctrica de chispa a lo largo de los electrodos de cuerno

Noyau de transformateur D 1000976
Paire d'épanouissements D 1000978

Instructions d'utilisation

06/15 JH



- 1 Noyau de transformateur (en U)
- 2 Joug (noyau en I)
- 3 Brides de serrage de noyaux en fer en forme de barre (jous) ou d'épanouissements polaires
- 4 Paire d'épanouissements polaires perforés

1. Consignes de sécurité

- Maintenez les endroits polis exempts de poussière et de gras.
- N'exposez pas le noyau du transformateur, le joug et les épanouissements polaires à l'humidité.
- Pour transporter les noyaux en U et en I, fixez-les avec les brides.
- Pendant les expériences, fixez le joug et les épanouissements avec des brides.

2. Description, caractéristiques techniques

2.1 Noyau de transformateur

En liaison avec les accessoires du point 4, le noyau de transformateur à joug et brides permet

de construire le transformateur démontable.

Noyau de transformateur à joug en tôle laminée de grande qualité, avec deux alésages pour la fixation des épanouissements ou du joug à l'aide des brides.

Section du noyau :	40 mm x 40 mm
Hauteur avec joug :	170 mm
Largeur :	150 mm
Matériau :	fer laminé
Masse :	env. 6 kg

2.1.1 Matériel fourni

- 1 Noyau de transformateur
- 1 Joug
- 2 Brides de fixation

2.2 Paire d'épanouissements

Les épanouissements polaires sont utilisés pour les expériences électromagnétiques qui requièrent une fente d'air définie (par ex. pendule de Waltenhofen ou étude d'échantillons paramagnétiques et diamagnétiques).

Epanouissement polaire en fer mou avec une extrémité plane et une extrémité conique. Les épanouissements polaires sont perforés.

Section du noyau :	40 mm x 40 mm
Alésage extrémité conique :	5 mm
Alésage extrémité plane :	12 mm
Matériau :	fer mou
Masse :	env. 1,7 kg

3. Manipulation

- Observez les consignes de sécurité des bobines.
- Montez les bobines primaire et secondaire.
- Posez la partie polie du joug ou de l'épanouissement sur le noyau en U.
- Montez les brides de fixation.
- Serrez le joug ou l'épanouissement avec les brides de fixation.

4. Accessoires du transformateur de montage

Bobine secteur D @230V 220V	1000987
Bobine secteur D @115V	1000986
Bobine pour petites tensions D	1000985
Bobine D	1000988
Bobine D	1000989
Bobine D	1000990
Creuset	1000980
Bobine pour courant très fort à 5 spires	
Bobine pour le soudage par points	1000981
Bobine à courant fort D pour expérience de fusion de clous	1000984
Bobine à haute tension D avec 2 électrodes à cornes	1000991
Pendule de Waltenhofen	1000993

5. Nettoyant, entretien et rangement

- Maintenez les endroits polis exempts de poussière et de gras.
- Rangez l'ensemble dans un endroit sec.
- Éliminez les endroits rouillés avec de la paille de fer fine ou du papier de verre..

6. Exemples d'expériences



Fig.1 Transformateur de montage



Fig. 2 Pendule de Waltenhofen

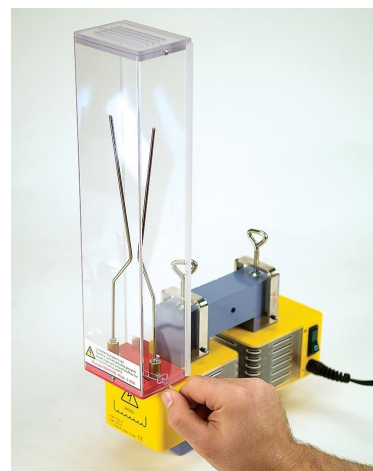
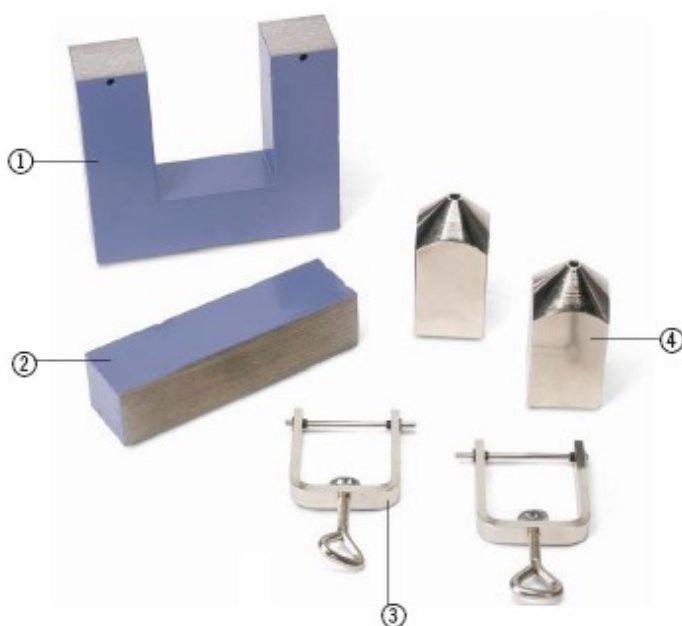


Fig. 3 Décharge d'étincelles le long des électrodes à cornes

Nucleo del trasformatore D 1000976 Coppia di espansioni polari D 1000978

Istruzioni per l'uso

06/15 JH



- 1 Nucleo trasformatore (anima ad U)
- 2 Giogo (anima ad I)
- 3 Staffe di bloccaggio per una salda applicazione di anime in ferro ad asta (gioghi) o espansioni polari
- 4 Coppia di espansioni polari, perforate

1. Norme di sicurezza

- Mantenere i punti smerigliati liberi da polvere e grasso.
- Non esporre il nucleo del trasformatore, il giogo e le espansioni polari all'umidità.
- Per il trasporto, collegare saldamente l'anima ad U e I con l'aiuto delle staffe di bloccaggio.
- Durante l'esperimento, fissare il giogo o le espansioni polari con le staffe di bloccaggio.

2. Descrizione, dati tecnici

2.1 Nucleo del trasformatore

Il nucleo del trasformatore con giogo e staffe di bloccaggio serve, in combinazione con gli accessori citati al punto 4, per l'installazione del

trasformatore scomponibile.

Nucleo del trasformatore con giogo in lamierino per trasformatori pregiato, a lamelle, con due fori per il fissaggio delle espansioni polari o del giogo con l'aiuto delle staffe di bloccaggio.

Sezione anima:	40 mm x 40 mm
Altezza con giogo:	170 mm
Larghezza:	150 mm
Materiale:	ferro, a lamelle
Peso:	ca. 6 kg

2.1.1 Dotazione:

- 1 Nucleo trasformatore
- 1 Giogo
- 2 Staffe di bloccaggio (coppia)

2.2 Coppia di espansioni polari

Le espansioni polari sono necessarie per gli esperimenti elettromagnetici che richiedono un traferro definito (ad es. pendolo di Waltenhofen o per l'analisi di campioni paramagnetici e diamagnetici).

Espansioni polari in ferro dolce con una estremità piana e una conica. Le espansioni polari sono perforate.

Sezione anima:	40 mm x 40 mm
Foro estremità conica:	5 mm
Foro estremità piatta:	12 mm
Materiale:	ferro dolce
Peso:	ca. 1,7 kg

3. Utilizzo

- Rispettare le avvertenze per la sicurezza delle rispettive bobine.
- Montare la bobina secondaria e primaria.
- Posizionare il lato smerigliato del giogo o delle espansioni polari sull'anima ad U.
- Montare le staffe di bloccaggio.
- Bloccare il giogo o le espansioni polari con le staffe di bloccaggio.

4. Accessori per il trasformatore di struttura

Bobina di rete D @230V 220V	1000987
Bobina di rete D @115V	1000986
Bobina a bassa tensione D	1000985
Bobina D	1000988
Bobina D	1000989
Bobina D	1000990
Canale di fusione	1000980
Bobina a corrente elevata con 5 spire per saldatura a punti	1000981
Bobina a corrente elevata D per esperimenti di fusione di chiodi	1000984
Bobina ad alta tensione D con 2 elettrodi a corna	1000991
Pendolo di Waltenhofen	1000993

5. Pulizia, manutenzione e conservazione

- Mantenere i punti smerigliati liberi da polvere e grasso.
- Conservare in un luogo asciutto.
- Rimuovere la ruggine con lana di acciaio fine o carta vetrata.

6. Esempi di esperimenti



Fig.1 Trasformatore di struttura



Fig. 2 Pendolo di Waltenhofen

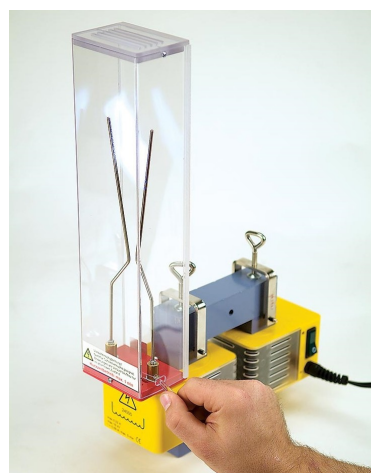
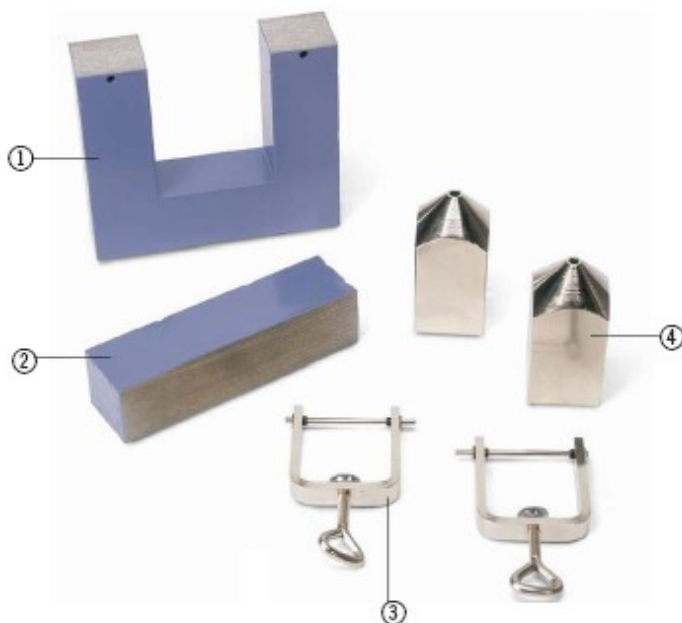


Fig. 3 Scarica elettrica lungo gli elettrodi a corna

Núcleo de transformador D 1000976 Polschuhe D 1000978

Manual de instruções

06/15 JH



- 1 Núcleo de transformador (núcleo U)
- 2 Culatra (núcleo em I)
- 3 Abraçadeira para aperto firme de núcleos de ferro em forma de vara (culatras) ou sapatas polares
- 4 Par de sapatas polares, perfuradas

1. Indicações de segurança

- Manter as partes polidas livres de poeira ou gordura.
- Não expor o núcleo do transformador, a culatra ou as sapatas polares à umidade.
- Juntar os núcleos em U e em I firmemente por meio das abraçadeiras ao transportá-los.
- Durante as experiências, fixar a culatra ou as sapatas polares com as abraçadeiras.

2. Descrição, dados técnicos

2.1 Núcleo de transformador

O núcleo de transformador com culatra e abraçadeiras serve, em associação com os acessórios como descrito no ponto 4, para a montagem

do transformador desmontável.

Núcleo de transformador com culatra de lata para transformador folheada de alta qualidade, com duas perfurações para a fixação das sapatas polares ou da culatra por meio das abraçadeiras.

Corte transversal do núcleo:	40 mm x 40 mm
Altura coma a culatra:	170 mm
Largura:	150 mm
Material:	ferro, folheado
Massa:	aprox. 6 Kg

2.1.1 Fornecimento:

Núcleo de transformador
Culatra
Abraçadeira (par)

2.2 Par de sapatas polares

As sapatas polares são necessárias para experiências com eletromagnetismo, nos quais é necessário um vão livre definido (por exemplo, com o pêndulo de Waltenhof ou em pesquisas sobre provas paramagnéticas ou diamagnéticas).

Sapatas polares de ferro doce, cada uma com uma extremidade plana e outra cônica. As sapatas polares são perfuradas.

Corte transversal do núcleo:	40 mm x 40 mm
Perfuração na extremidade cônica:	5 mm
Perfuração na extremidade plana:	12 mm
Material:	ferro doce
Massa:	aprox. 1,7 Kg

3. Utilização

- As indicações de segurança para cada bobina devem ser respeitadas.
- Montar a bobina primária e a secundária.
- Colocar o lado polido da culatra ou das sapatas polares sobre o núcleo em U.
- Montar as abraçadeiras.
- Fixar firmemente a culatra ou as sapatas polares com as abraçadeiras.

4. Acessórios para o transformador de montagem

Bobina de rede D @230V 220V	1000987
Bobina de rede D @115V	1000986
Bobina de baixas tensões D	1000985
Bobina D	1000988
Bobina D	1000989
Bobina D	1000990
Canal de derretimento	1000980
Bobina de alta corrente com 5 espiras para solda de ponto	1000981
Bobina de corrente alta D para ensaio de derretimento de pregos	1000984
Bobina de alta tensão D inclui 2 elétrodos em chifre	1000991
Pêndulo de Waltenhof	1000993

5. Limpeza, manutenção e armazenamento

- Manter as partes polidas livres de poeira e gordura.
- Armazenar em local seco.
- Retirar eventual ferrugem com uma esponja de lã de aço ou papel de lixa finos.

6. Exemplos de experiências



Fig.1 Transformador de montagem



Fig. 2 Pêndulo de Waltenhof

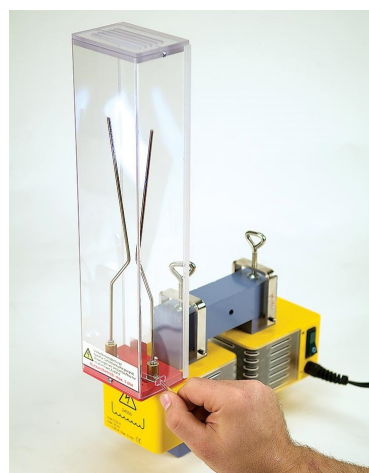


Fig. 3 Descarga de faíscas ao longo de um eletrodo de chifre