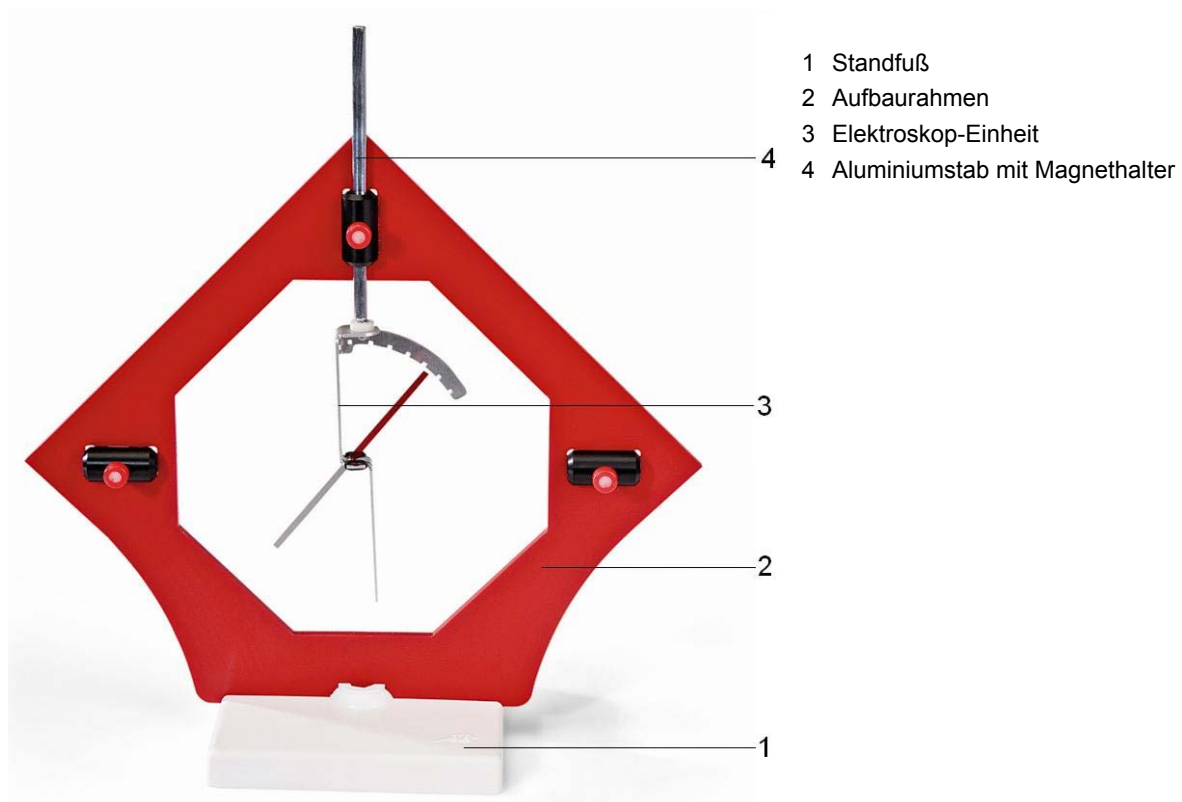


Elektroskop S 1009964

Bedienungsanleitung

02/13 ALF



1. Beschreibung

Das Elektroskop S dient zum Nachweis elektrischer Ladungen und Spannungen.

Das Elektroskop besteht aus einem Kunststoffrahmen in einem Standfuß. Die Elektroskop-Einheit, bestehend aus einem Träger und einem Zeiger, ist an einem Aluminiumstab mit Magnethalter im Aufbaurahmen aufgehängt.

2. Lieferumfang

- 1 Standfuß
- 1 Aufbaurahmen
- 1 Elektroskop-Einheit
- 1 Aluminiumstab mit Magnethalter

3. Technische Daten

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| Abmessungen: | ca. 280x80x280 mm ³ |
| Masse: | ca. 500 g |

4. Bedienung

Zur Durchführung der Experimente sind folgende Geräte zusätzlich erforderlich:

Reibstäbe 1002709

Reibstab	Reibzeug	Ladungsvorzeichen
PVC	Kunststoffolie	+
Acrylglas	Kunststoffolie	-

Zur Anzeige des Ladungsvorzeichens ist folgendes Gerät empfehlenswert:

Ladungsindikator 1009962

4.1 Aufbau des Elektroskops

- Aufbaurahmen in den Standfuß stecken.
- Alustab senkrecht in den Aufbaurahmen schieben.
- Elektroskop-Einheit an den Magnethalter heften.
- Anzeigenadel so einlegen, dass sie von selbst in die Nullstellung geht.

4.2 Aufladen des Elektroskops durch Berühren mit einem geladenen Körper

- Reibstab mit geeignetem Reibzeug kräftig reiben.
- Aluminiumstab mit dem geriebenen Stab berühren. Zeiger schlägt aus.
- Reibstab entfernen. Zeigerausschlag bleibt erhalten.
- Aluminiumstab mit der Hand berühren. Zeigerausschlag geht zurück.
- Experiment mit dem zweiten Reibstab wiederholen.
- Ladungsvorzeichen mit dem Ladungsindikator bestimmen.

4.3 Aufladen des Elektroskops durch Influenz

- Aufgeladenen Reibstab dem Aluminiumstab nähern, jedoch nicht berühren. Der Zeiger schlägt aus.
- Reibstab entfernen. Zeigerausschlag geht zurück.
- Aufgeladenen Reibstab erneut dem Aluminiumstab nähern. Der Zeiger schlägt wieder aus.
- Aluminiumstab kurz mit dem Finger berühren und so entladen. Zeigerausschlag geht zurück.

- Reibstab nun entfernen. Der Zeiger schlägt erneut aus.

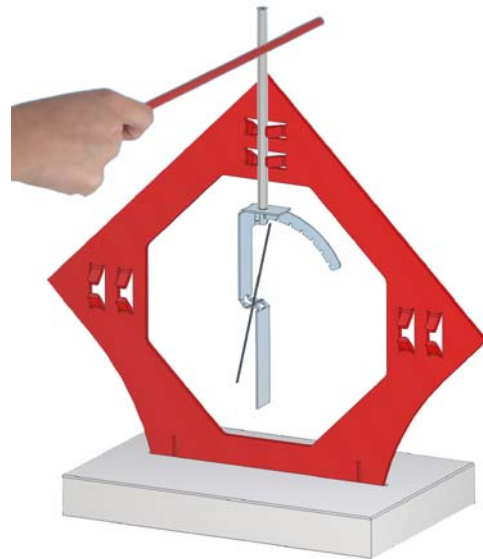


Fig. 1 Aufladung des Elektroskops mittels eines Reibstabs

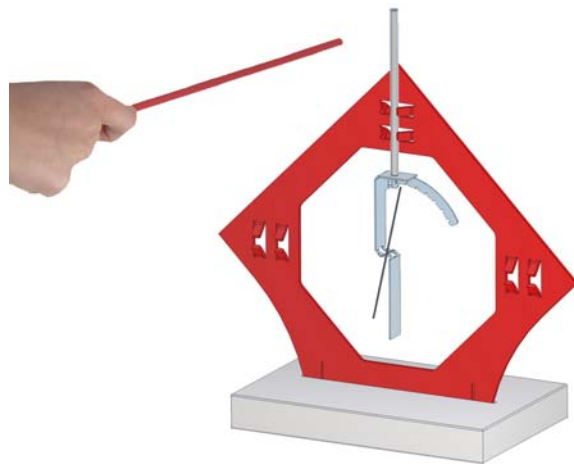
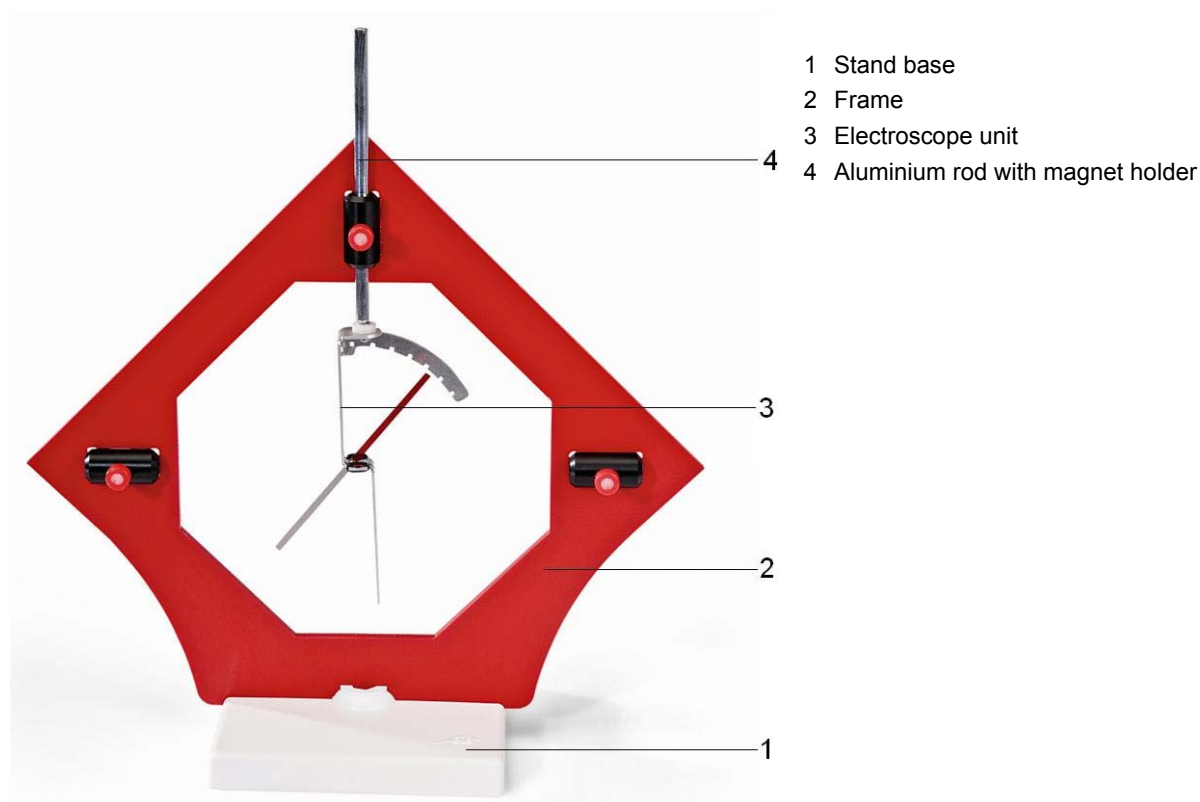


Fig. 2 Aufladung des Elektroskops durch Influenz

Electroscope S 1009964

Instruction Sheet

02/13 ALF



1. Description

The electroscope S is used for the demonstration of electrical charges and voltages.

The electroscope features a plastic frame set on a base. The actual electroscopes unit, consisting of a support and a pointer, is attached to an aluminium rod with a magnetic holder which is suspended within the frame.

2. Equipment supplied

- 1 Stand base
- 1 Frame
- 1 Electroscopes unit
- 1 Aluminium rod with magnet holder

3. Technical Data

Dimensions: 280x80x280 mm³ approx.
Weight: 500 g approx.

4. Operation

To perform experiments, the following equipment is also required:

Friction rods 1002709

Friction rod	Rubbing material	Charge polarity
PVC	Plastic foil	+
Acrylic glass	Plastic foil	-

To indicate the charge polarity the following equipment is recommended:

Charge Indicator 1009962

4.1 Electroscope set-up

- Insert the frame into the base.
- Slide the aluminium rod vertically into the frame.
- Attach the electroscope unit to the magnetic holder.
- Place the pointer needle in such a way that it automatically points to zero.

4.2 Charging up the electroscope by touching it with a statically charged body

- Rub the friction rod with the suitable material.
- Touch the aluminium rod with the charged rod. The pointer deflects.
- Remove the friction rod, the pointer remains deflected.
- Touch aluminium rod with your hand. The pointer returns to normal.
- Repeat the experiment with the second friction rod.
- Determine the sign of the charge using the charge indicator.

4.3 Using electrostatic induction to charge up the electroscope

- Approach but do not touch the aluminium rod with the statically charged friction rod. The pointer deflects.
- Remove the friction rod. The pointer returns to normal.
- Again approach the aluminium rod with the statically charged friction rod. Once again the pointer deflects.

- Briefly touch the aluminium rod with your finger to discharge it. The pointer deflection disappears and returns to normal.
- Now remove the friction rod. The pointer again shows deflection.

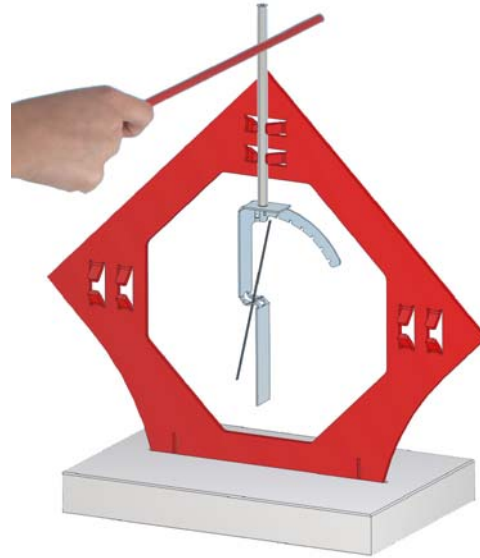


Fig. 1 Charging the electroscope using a statically-charged friction rod

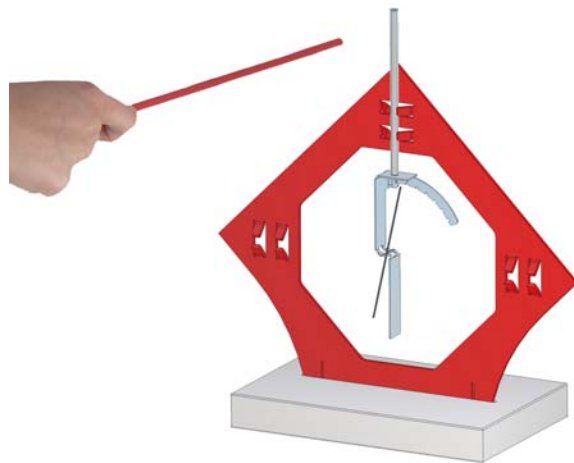
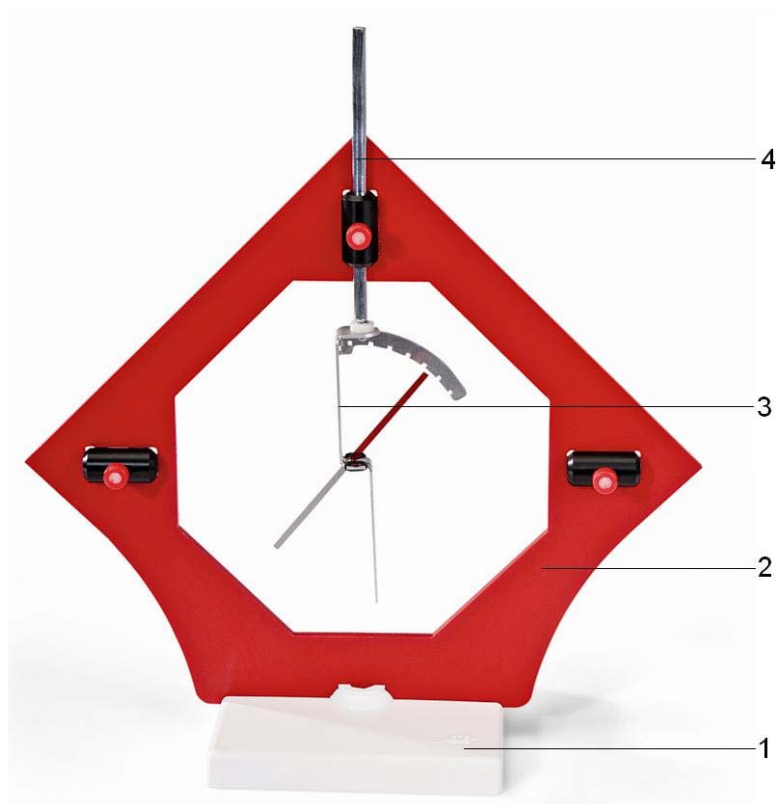


Fig. 2 Charging the electroscope using electrostatic induction

Électroscope S 1009964

Instructions d'utilisation

02/13 ALF



- 1 Pied
- 2 Cadre
- 3 Unité d'électroscope
- 4 Tige en aluminium avec support magnétique

1. Description

L'électroscope S servant à relever les charges électriques et les tensions.

L'électroscope se compose d'un cadre en plastique inséré dans un pied. L'unité d'électroscope, constituée d'un support et d'un indicateur, est suspendue à une tige en aluminium avec support magnétique dans le cadre.

2. Matériel fourni

- 1 pied
- 1 cadre
- 1 unité d'électroscope
- 1 tige en aluminium avec support magnétique

3. Caractéristiques techniques

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| Dimensions : | env. 280x80x280 mm ³ |
| Masse: | env. 500 g |

4. Commande

Pour réaliser les expériences, on a besoin des dispositifs supplémentaires suivants :

Tiges de friction 1002709

Tige de friction	Matériau pour le frottement	Nature de la charge
PVC	Feuille en plastique	+
Verre acrylique	Feuille en plastique	-

Pour l'indication du signe de la charge, l'appareil suivant est recommandé :

Indicateur de charge 1009962

4.1 Montage de l'électroscope

- Insérer le cadre dans le pied.
- Pousser la tige en aluminium à la verticale dans le cadre.
- Fixer l'unité d'électroscope au support magnétique.
- Placer l'aiguille de l'indicateur de sorte qu'elle se place toute seule en position zéro.

4.2 Chargement de l'électroscope par contact avec un corps chargé

- Frotter fortement la tige de friction avec un matériau de frottement adapté.
- Toucher la tige en aluminium avec une tige frottée. L'indicateur s'écarte.
- Retirer la tige de friction, l'écartement de l'indicateur est maintenu.
- Toucher la tige en aluminium de la main. L'indicateur retourne dans sa position initiale.
- Répéter l'expérience avec la deuxième tige de friction.
- Déterminer le signe de la charge avec l'indicateur de charge.

4.3 Chargement de l'électroscope par influence

- Approcher la tige frottée de la tige en aluminium, mais sans la toucher. L'indicateur s'écarte.
- Retirer la tige. L'indicateur retourne dans sa position initiale.
- Approcher de nouveau la tige frottée de la tige en aluminium. L'indicateur s'écarte de nouveau.

- Toucher brièvement la tige en aluminium du doigt pour la décharger. L'indicateur retourne dans sa position initiale.
- Retirer la tige. L'indicateur s'écarte de nouveau.

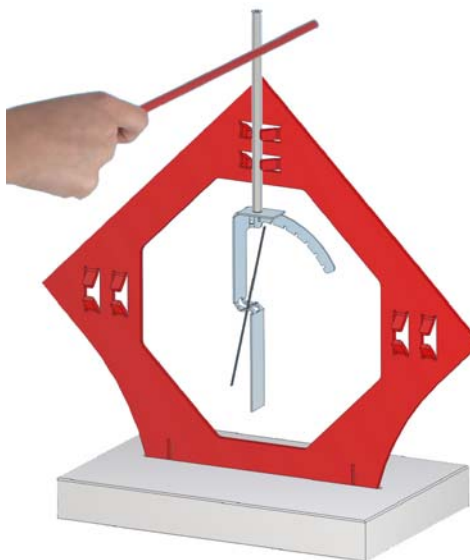


Fig. 1 Chargement de l'électroscope avec une tige de friction

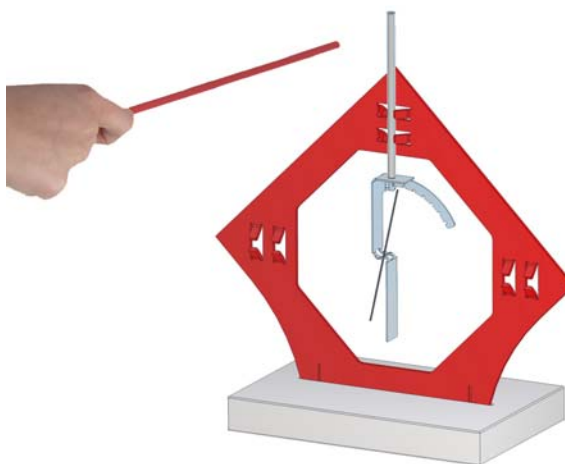
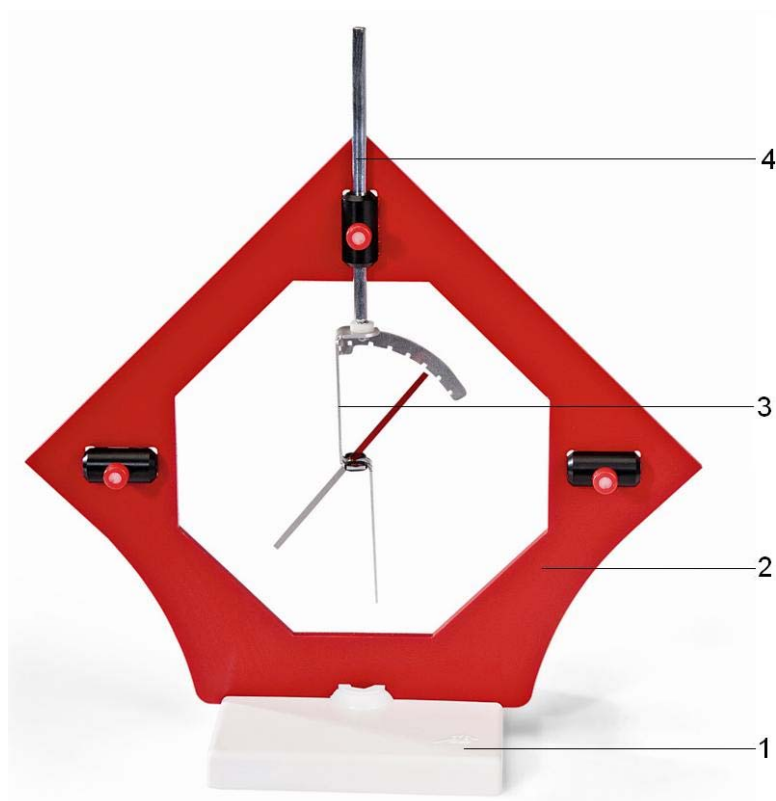


Fig. 2 Chargement de l'électroscope par influence

Elettroscopio S 1009964

Istruzioni per l'uso

02/13 ALF



- 1 Base
- 2 Telaio di montaggio
- 3 Unità elettroscopio
- 4 Bacchetta di alluminio con supporto magnetico

1. Descrizione

L'elettroscopio consente per la dimostrazione di cariche elettriche e tensioni.

L'elettroscopio è composto da un telaio in materiale plastico montato su una base. L'unità elettroscopio, formata da un supporto ed una lancetta, è appesa ad una bacchetta di alluminio con supporto magnetico nel telaio di montaggio.

2. Fornitura

- 1 base
- 1 telaio di montaggio
- 1 unità elettroscopio
- 1 bacchetta di alluminio con supporto magnetico

3. Dati tecnici

Dimensioni: ca. 280x80x280 mm³
Peso: ca. 500 g

4. Comandi

Per l'esecuzione degli esperimenti sono inoltre necessari i seguenti apparecchi:

Aste di frizione 1002709

Asta di frizione	Strumento di frizione	Segno della carica
PVC	Pellicola plastica	+
Vetro acrilico	Pellicola plastica	-

Per la visualizzazione del segno della carica si consiglia il seguente strumento:

Indicatore di carica 1009962

4.1 Montaggio dell'elettroscopio

- Inserire il telaio di montaggio nella base.
- Far scorrere verticalmente la bacchetta di alluminio nel telaio di montaggio.
- Fissare l'unità elettroscopio al supporto magnetico.
- Inserire la lancetta in modo tale che si porti direttamente in posizione zero.

4.2 Carica dell'elettroscopio mediante contatto con un corpo carico

- Strofinare energicamente l'asta di frizione con un adeguato strumento di frizione.
- Toccare la bacchetta di alluminio con l'asta strofinata. La lancetta si solleva.
- Allontanare l'asta di frizione: la lancetta resta sollevata.
- Toccare la bacchetta di alluminio con la mano. La lancetta si abbassa.
- Ripetere l'esperimento con la seconda asta di frizione.
- Determinare il segno di carica mediante l'indicatore di carica.

4.3 Carica dell'elettroscopio mediante induzione elettrostatica

- Avvicinare l'asta strofinata alla bacchetta di alluminio senza toccarla. La lancetta si solleva.
- Allontanare l'asta di frizione. La lancetta si abbassa.
- Avvicinare nuovamente l'asta strofinata alla piastra condensatore. La lancetta si solleva di nuovo.

- Toccare brevemente la bacchetta di alluminio con un dito per scaricarla. La lancetta si abbassa.
- Allontanare l'asta di frizione. La lancetta si solleva nuovamente.

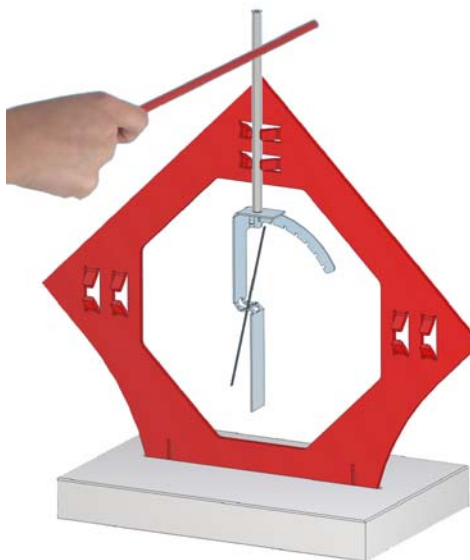


Fig. 1 Carica dell'elettroscopio mediante una l'asta di frizione strofinata

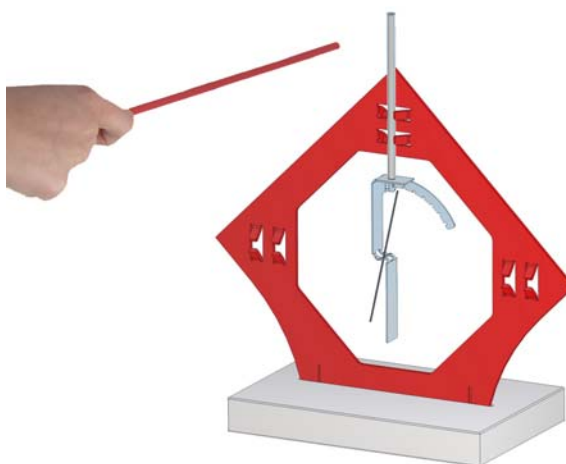
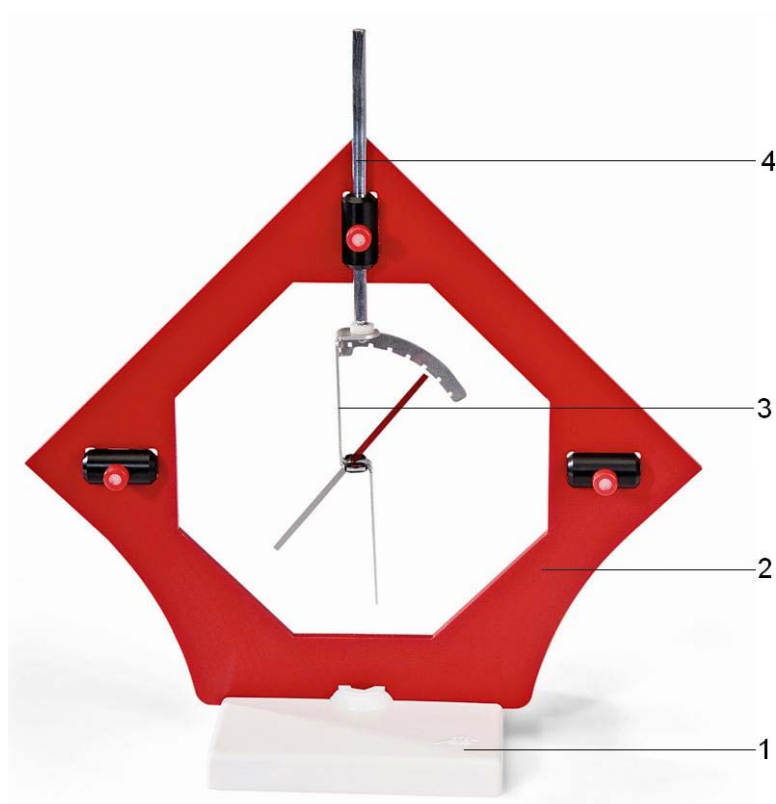


Fig. 2 Carica dell'elettroscopio mediante induzione elettrostatica

Electroscopio S 1009964

Instrucciones de uso

02/13 ALF



- 1 Pie soporte
- 2 Marco de montaje
- 3 Unidad de electroscopio
- 4 Barra de aluminio con soporte magnético

1. Descripción

El electroscopio sirve para la comprobación de cargas eléctricas y de tensiones.

El electroscopio se compone de un marco de plástico sobre un pie soporte. La unidad de electroscopio que se compone de un portador y una aguja indicadora, se encuentra colgada de una barra de aluminio con soporte magnético, en un marco de montaje.

2. Volumen de entrega

- 1 pie soporte
- 1 marco de montaje
- 1 unidad de electroscopio
- 1 barra de aluminio con soporte magnético

3. Datos técnicos

Dimensiones: aprox. 280x80x280 mm³
Masa aprox. 500 g

4. Servicio

Para la realización de experimentos se requieren adicionalmente los siguientes aparatos:

Varillas de fricción 1002709

Varilla de fricción	Material de fricción	Signo de la carga
PVC	Lámina de plástico	+
Vidrio acrílico	Lámina de plástico	-

Para la indicación del signo de la carga se recomienda el siguiente aparato:

Indicador de carga 1009962

4.1 Montaje del electroscopio

- Se inserta el marco de montaje en el pie soporte.
- Se desliza verticalmente la barra de aluminio en el marco de montaje.
- Se pega la unidad de electroscopio en el soporte magnético.
- La aguja indicadora se encaja así que por sí misma se mueva a la posición cero.

4.2 Carga del electroscopio por contacto con un cuerpo previamente cargado

- Frotar con fuerza la varilla de fricción con el material adecuado.
- Tocar la barra de aluminio con la varilla previamente frotada. El indicador se desvía.
- Alejar la varilla de fricción. El indicador mantiene su desviación.
- Tocar la barra de aluminio con la mano. El indicador retorna a su posición original.
- Se repite el experimento con la segunda barra de fricción.
- Se determina el signo de la carga por medio del indicador de carga.

4.3 Carga del electroscopio por influencia

- Acercar la varilla previamente frotada a la barra de aluminio, pero sin que llegue a tocarla. El indicador se desvía.
- Alejar la varilla. El indicador retorna a su posición anterior.
- Acercar nuevamente la varilla. El indicador se vuelve a desviar.

- Tocar brevemente la barra de aluminio con un dedo para así descargarla. El indicador retorna a su posición anterior.
- Alejar ahora la varilla. El indicador se vuelve a desviar.

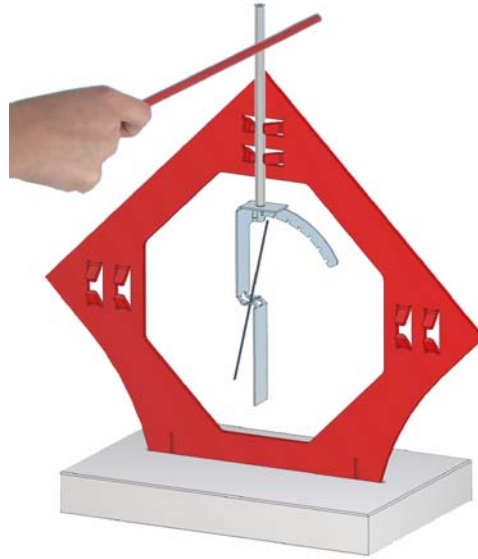


Fig. 1 Carga del electroscopio mediante una varilla de frotación

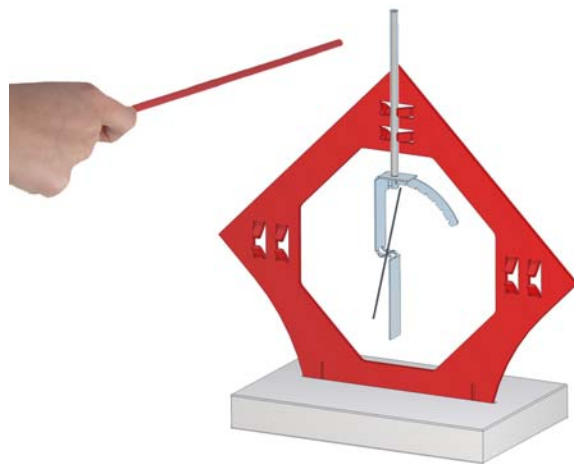
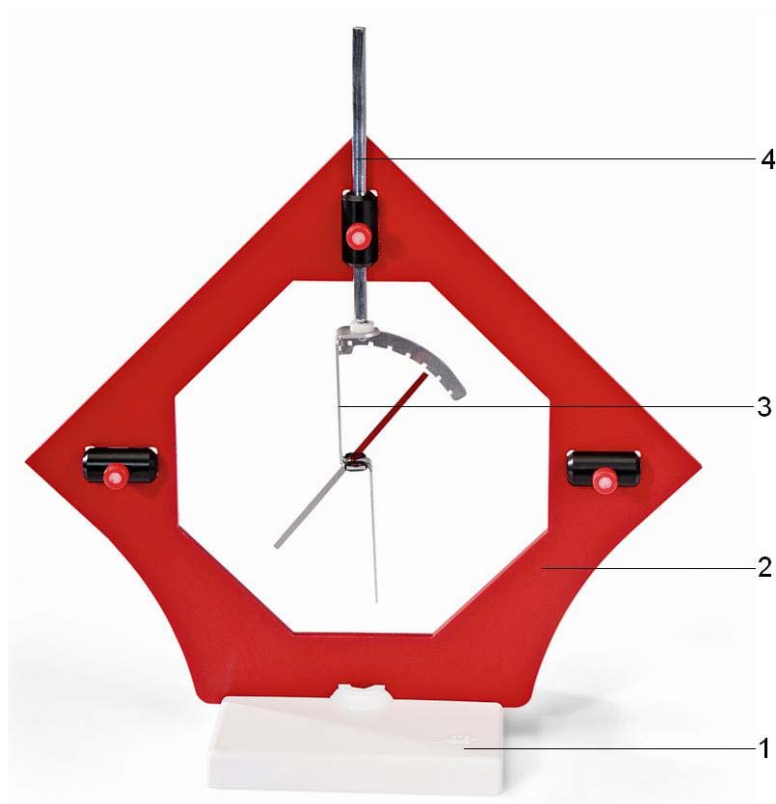


Fig. 2 Carga del electroscopio por influencia

Eletroscópio S 1009964

Instrução de operação

02/13 ALF



- 1 Pé de apoio
- 2 Armação
- 3 Unidade de eletroscópio
- 4 Vara de alumínio com suporte magnético

1. Descrição

O eletroscópio serve para a comprovação de cargas elétricas e tensões.

O eletroscópio é constituído de armação de plástico sobre pé de apoio. A unidade de eletroscópio, constituída de um suporte e um indicador, está suspensa com suporte magnético na armação.

2. Fornecimento

- 1 pé de apoio
- 1 armação
- 1 unidade de eletroscópio
- 1 vara de alumínio com suporte magnético

3. Dados Técnicos

Dimensões: aprox. 280x80x280 mm³
Massa: aprox. 500 g

4. Utilização

Para a realização de experiências são necessários adicionalmente os seguintes aparelhos:

Bastões de fricção 1002709

Bastão de fricção	Material de fricção	Sinal da carga
PVC	Folhas de matéria plástica	+
Acrílico	Folhas de matéria plástica	-

Para indicação do sinal de carga, recomenda-se o aparelho a seguir:

Indicador de carga 1009962

4.1 Montagem do eletroscópio

- Inserir a armação no pé de apoio.
- Deslizar o cabo de alumínio perpendicularmente na armação.
- Fixar a unidade de eletroscópio no suporte magnético.
- Inserir o indicador de forma que vá automaticamente para a posição zero.

4.2 Carregamento do eletroscópio por contato com um corpo carregado

- Friccionar com força o bastão com um material de fricção adequado.
- Tocar a placa de capacitor com o bastão friccionado. O indicador oscila.
- Retirar o bastão de fricção, a oscilação do indicador permanece.
- Tocar a placa de capacitor com a mão. O indicador volta a sua posição inicial.
- Repetir experimento com um segundo bastão friccionado.
- Determinar sinal da carga com o indicador de carga.

4.3 Carregamento do eletroscópio por influência

- Aproximar o bastão friccionado da placa de capacitor, porém sem toca-la. O indicador oscila.
- Retirar o bastão de fricção. O indicador volta a sua posição inicial.
- Aproximar o bastão friccionado da placa de capacitor novamente. O indicador volta a oscilar.

- Tocar a placa de capacitor rapidamente com o dedo descarregando-a assim. O indicador volta a sua posição inicial.
- Retirar agora o bastão. O indicador volta a oscilar.

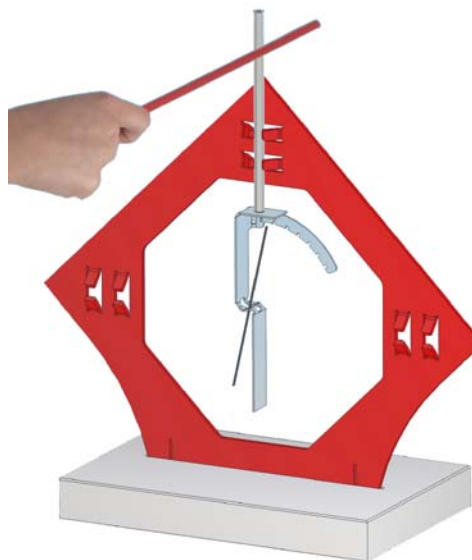


Fig. 1 Carregamento do eletroscópio por meio de um bastão de fricção

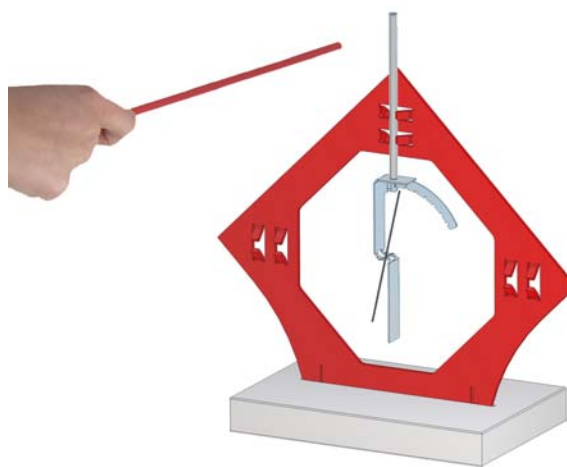


Fig. 2 Carregamento do eletroscópio por influência