3B SCIENTIFIC® PHYSICS

...going one step further

Elettrometro (230 V, 50/60 Hz) 1001025
Elettrometro (115 V, 50/60 Hz) 1001024

Istruzioni per l'uso

02/15 Hh

1 Posizione di inserimento per elementi SEG
2 Jack di ingresso IN per tazza di Faraday
3 Jack di ingresso IN per elementi SEG
4 Presa di terra (punto di riferimento) per l'ingresso
5 Jack di raccordo per l'asta di supporto con foro da 4 mm
6 Presa per alimentatore a spinta per 12 V CA
7 Indicatore di funzionamento
8 Regolatore offset dell'elettrometro
9 Presa di terra (punto di riferimento) per l'uscita
10 Presa di terra OUT
11 Alimentatore a spina

1. Norme di sicurezza

Elettrometro con ingresso di tensione a valore ohmico estremamente alto, a rischio di sovratensioni:

- Non superare il valore massimo della tensione di ingresso di ± 10 V!

Un tensione superiore è ammissibile soltanto se è assicurato che in caso di contatto con componenti sotto tensione essa venga ridotta immediatamente al valore indicato in alto o a valori inferiori. Questo è garantito per le sorgenti di tensione menzionate nel testo.

- Non collegare nessuna tensione esterna alla presa di uscita (10)!
- Equipaggiare i circuito del divisore di tensione per la misurazione di tensioni superiori a 10 V soltanto condensatori SEG con rigidità dielettrica adeguata alla tensione applicata.

2. Descrizione

Convertitore di impedenza con resistenza di ingresso estremamente elevata per la misurazione delle più piccole cariche e correnti.

Adatto alla misurazione quasistatica di tensioni fino a ± 10 V, alla misurazione ad alto valore ohmico di tensioni superiori a ± 10 V, alla misurazione quasistatica di tensioni superiori a ± 10 V con divisore di tensione capacitivo, alla misurazione di correnti molto piccole con resistenza shunt e alla misurazione di cariche.

3. Dati tecnici

Amplificazione:	1,00
Resistenza d'ingresso:	> 10^{12} Ω
Resistenza in uscita:	< 1 kΩ
Corrente d'ingresso:	< 10 pA
Capacità ingresso:	< 50 pF
Max. tensione di uscita:	±10 V
Tensione di alimentazione:	12 VCA/50-69 Hz/100 mA
Resistenza a sovratensioni per tensioni non pericolose:	1 kV (da sorgenti a basso valore ohmico) 10 kV (da sorgenti ad alto valore ohmico)
Collegamenti:	Jack di sicurezza da 4 mm
Dimensioni:	ca. 110x170x30 mm³
Peso:	ca. 1 kg

4. Utilizzo

- Collegare l'alimentatore a spina 12 V AC all'elettrometro, accendendo così l'apparecchio.
- Collegare alla presa di uscita un voltmetro adatto con funzione di punto zero scala al centro, ad esempio un multimetro analogico AM50 (1003073), un misuratore multiplo ESCOLA2 (1006811), un misuratore multiplo ESCOLA10 (1006810).
- Selezionare un range di misura di 10 V CC e punto zero al centro.
- Mettere in cortocircuito il jack di ingresso IN (3) con spina a ponte rispetto alla presa di terra (4).
- Scaricare (mettere in cortocircuito) la tazza di Faraday (1000972) nel jack di ingresso (2) con l'asta di supporto con foro da 4 mm inserita nella presa di terra (5)
- In presenza di cortocircuito minimizzare l'offset della tensione di uscita sul jack (10).
- Eseguire rapidamente l'esperimento scelto, prima che le cariche vaganti si accumulino sull'ingresso di misura.
- Prima di avviare un nuovo esperimento mettere di nuovo in cortocircuito l'ingresso ed eventualmente correggere l'impostazione di offset.

5. Esperimento di esempio

Misurazione di cariche nell'ambito dell'elettrostatica

Apparecchi necessari:

1	Elettrometro	1001024 / 1001025
1	Multimetro analogico AM50	1003073
1	Tazza di Faraday	1000972
1	Condensatore 10 nF	da 1006813
2	Aste di frizione	1002709
1	Cavo per esperimenti, 75 cm	1002843
1	Asta di supporto con foro da 4 mm	da 1006813
1	Panno, per strofinare le aste	

- Struttura di prova come da Fig. 1.
- Inserire a tazza di Faraday e il condensatore 10 nF nei jack da 4 mm appositamente previsti.
- Collegare il multimetro alla presa di uscita OUT (10) e alla corrispondente presa di terra (9).
- Selezionare sul multimetro il range di misura 10 V CC.
- Inserire il cavo per esperimenti nella presa di uscita per l'asta di supporto (4) e nel foro da 4 mm dell'asta di supporto.

- Tenere l'asta di supporto in una mano e scaricare in questo modo - senza lasciarla - la tazza di Faraday.
- Con l'altra mano immergere il corpo utilizzato per l'esperimento (ad esempio l'asta strofinata) nello spazio interno privo di campo della tazza di Faraday per il rilevamento della sua carica totale e "spalmare" la carica sul lato interno della tazza.
- Calcolare la carica ceduta secondo le seguenti relazioni ed equazioni:
- Tra la carica Q e la tensione U di un condensatore con la capacità C si ha la relazione:

$$Q = C \quad U$$

- A causa di $U_{OUT} = U_{IN}$ la tensione di uscita dell'elettrometro è una misura per la carica Q:

$$Q = U_{OUT} \quad C$$

- Con la capacità nota C = 10 nF del condensatore si può quindi calcolare la carica.

Fig. 1 Struttura sperimentale per la misurazione di cariche nell'ambito dell'elettrostatica

© Copyright 2015 3B Scientific GmbH