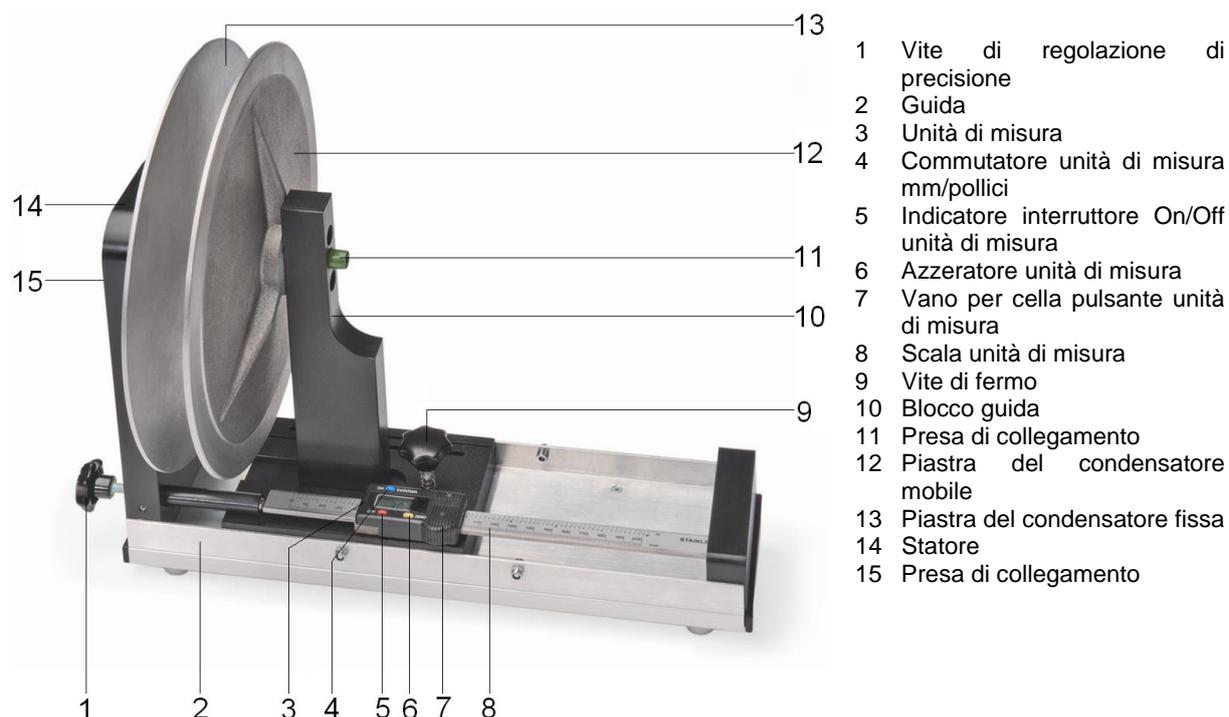


## Condensatore a piastre D 1006798

### Istruzioni per l'uso

10/15 SP/TL/ALF



- 1 Vite di regolazione di precisione
- 2 Guida
- 3 Unità di misura
- 4 Commutatore unità di misura mm/pollici
- 5 Indicatore interruttore On/Off unità di misura
- 6 Azzeratore unità di misura
- 7 Vano per cella pulsante unità di misura
- 8 Scala unità di misura
- 9 Vite di fermo
- 10 Blocco guida
- 11 Presa di collegamento
- 12 Piastra del condensatore mobile
- 13 Piastra del condensatore fissa
- 14 Statore
- 15 Presa di collegamento

### 1. Norme di sicurezza

Attenzione! Le piastre del condensatore non dispongono di isolamento elettrico. Possono essere presenti tensioni che rendono pericoloso il contatto.

- Quando si lavora con tensioni pericolose al contatto adottare le misure di sicurezza corrispondenti.
- Non toccare l'apparecchio durante l'esperimento.
- Nel caso di tensioni riferite alla massa, applicare il potenziale di riferimento alla piastra del condensatore mobile.
- Evitare scariche di tensione tra le piastre.

Nelle scuole e negli istituti di formazione l'utilizzo dell'apparecchio deve essere controllato responsabilmente da personale addestrato.

### 2. Descrizione

Il condensatore a piastre serve per l'analisi della correlazione esistente tra la carica elettrica e la tensione, per l'analisi quantitativa della capacità in funzione della distanza tra le piastre, per la misurazione della costante dielettrica  $\epsilon$  così come per la determinazione precisa della costante di campo elettrica  $\epsilon_0$ .

L'apparecchio è dotato di una piastra fissa e di una mobile. L'ultima è regolabile in un campo da 0 a 160 mm mediante spostamento sul blocco guida (10) e tra 0 e 20 mm tramite la vite di regolazione di precisione (1). L'indicatore di un dispositivo di misurazione elettronico mostra la distanza tra le due piastre del condensatore. Per qualsiasi punto di corsa, è possibile azzerare il valore visualizzato, l'indicatore mostrerà quindi la distanza dal nuovo punto di corsa. La distanza tra

le piastre è leggibile con divisione 1/10 mm. Con l'interruttore (5) si attiva e/o disattiva l'indicatore dell'unità di misura, il rilevamento del valore misurato resta attivo. L'interruttore (4) serve per la commutazione tra le unità mm e pollici.

### 3. Dati tecnici

Superficie piastre:	500 cm <sup>2</sup>
Spessore piastre:	3 mm
Distanza piastre:	0 – 160 mm
Divisione:	1 / 10 mm
Unità di misura:	Elettronica 0...160 mm
Batteria unità di misura:	LR44
Dimensioni:	400 x 260 x 340 mm <sup>3</sup>
Peso:	ca. 4kg

### 3. Comandi

#### 4.1 Avvertenze generali

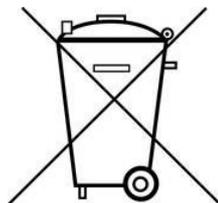
Tenere il condensatore a piastre solo dalla guida (2) e dallo statore (14).

Depositi conduttivi sulle parti isolanti in plastica del condensatore a piastre possono causare errori di misurazione.

- Pulire l'apparecchio prima dell'uso con un panno asciutto in microfibra.
- Proteggere la guida (2) da polvere e sporco. Event. pulirla con un pennello o un panno.
- Dopo l'uso assicurare il condensatore a piastre con le piastre chiuse utilizzando la vite di fermo (9).
- Conservare l'apparecchio in un luogo asciutto e protetto dalla polvere.

In caso di prolungata inattività del condensatore a piastre è possibile rimuovere dal dispositivo di misura la cella pulsante.

- Non gettare le batterie esaurite nei rifiuti domestici. Rispettare le disposizioni legali locali (D: BattG; EU: 2006/66/EG).



#### 4.2 Preparazione

- Eseguire l'esperimento su una base piana che non possa ribaltarsi.
- Fare sì che il cablaggio delle piastre sia il più corto possibile.
- Prima dell'uso dell'unità di misura azzerarla con le piastre chiuse. Spingere la piastra

mobile con una leggera pressione sulla piastra fissa dello statore e quindi azionare l'azzeratore (6).

La vite di regolazione di precisione supporta la regolazione precisa della distanza nel caso di distanze minime tra le piastre. Spingere leggermente il blocco guida (10) verso la vite di regolazione.

### 4. Esempio sperimentale

#### Determinazione della costante di campo elettrica $\epsilon_0$

Per l'esperimento sono inoltre necessari i seguenti apparecchi:

1 Generatore di funzione FG 100 @230 V  
1009957

oppure

1 Generatore di funzione FG 100 @115 V  
1009956

1 Resistenze di precisione 10 kOhm 1000685

1 Oscilloscopio analogico 2x 30 MHz 1002777

1 Cavo ad alta frequenza, connettore 4 mm / BNC  
1002748

Cavi per esperimenti

- Allestire una struttura di prova come da fig. 2.
- Caricare periodicamente il condensatore a piastre tramite il resistore con il generatore di funzione (tensione rettangolare). La frequenza deve essere compresa tra 10 e 50 kHz.

Per via della capacità  $C$  del condensatore a piastre, la corrente (viene misurata la tensione sul resistore  $U_R$ ) durante le fasi di carica e scarica ha un andamento periodico esponenziale nel tempo con la costante temporale  $\tau$ .

$$\tau = R \cdot C \quad (1)$$

$$U_R(t) = U_0 \cdot e^{-t/\tau} \quad (2)$$

- Sulla base delle curve di tensione sull'oscilloscopio determinare il tempo  $t_0$ , trascorso il quale la tensione si riduce alla metà della tensione applicata.

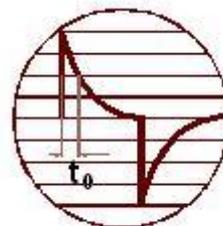


Fig. 1 Curva di tensione sull'oscilloscopio

$$C = \frac{t_0}{R \cdot \ln 2} \quad (3)$$

- Mediante questa equazione (3) calcolare la capacità  $C$  del condensatore.
- Calcolare la costante di campo  $\epsilon_0$  dalla capacità  $C$ , la superficie delle piastre  $A$  e la distanza tra le piastre  $d$ .

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot A}{d} \quad (4)$$

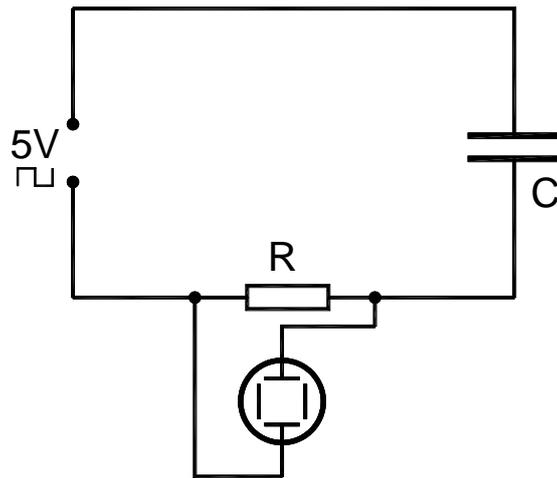


Fig. 2 Determinazione della costante del campo elettrico  $\epsilon_0$  tramite la funzione di carica/scarica