

Tubo di Kundt E 1017339

Istruzioni per l'uso

09/16 ALF



1. Note

Il tubo sonoro è realizzato in materiale plastico fragile. Pericolo di rottura!

- Evitare sollecitazioni meccaniche eccessive quali colpi e urti.
- Non esporre a temperature superiori a 50 °C.
- Utilizzare l'altoparlante ad un massimo di 6 V (valore efficace). Non alimentare l'altoparlante a corrente continua.
- Per produrre impulsi elettrici utilizzare esclusivamente la scatola impulsi K (1017341).

2. Descrizione

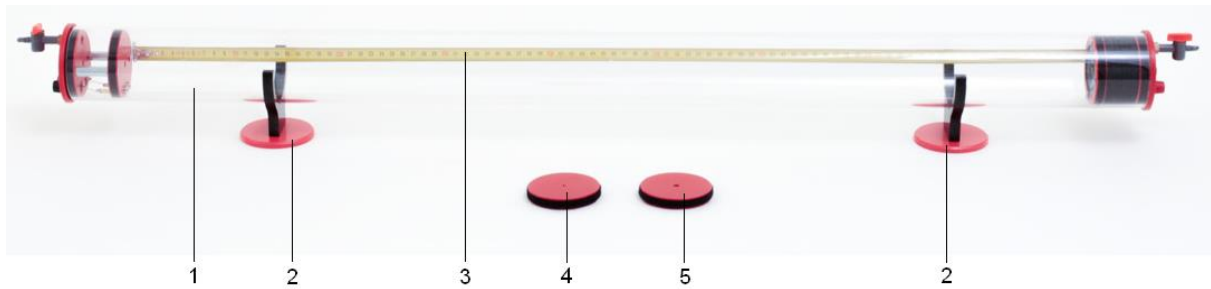
Il tubo di Kundt con i rispettivi accessori è utilizzato per l'analisi qualitativa e quantitativa delle onde sonore nell'aria o in altri gas, in tubo chiuso o aperto, in particolare per la misurazione della lunghezza d'onda e della velocità del suono.

Consente inoltre di analizzare le caratteristiche delle onde stazionarie in funzione della temperatura.

Il kit del tubo di Kundt consiste in un tubo in vetro acrilico con scala mobile e due piastre terminali rimovibili con nippoli per tubi incorporati per riempimento con gas diversi. L'eccitazione della colonna d'aria viene prodotta da un altoparlante integrato, che può essere comandato tramite un generatore di funzione o la scatola impulsi K (1017341).

Il disco capillare posizionato a monte dell'altoparlante consente di ottenere misurazioni più precise, in quanto le onde stazionarie non vengono sostanzialmente influenzate dalla membrana "morbida" dell'altoparlante. Le misurazioni del tempo di propagazione del suono (azionate mediante scatola impulsi) vengono eseguite senza disco capillare.

Per modificare la lunghezza della colonna d'aria, è possibile agire avvitando il disco sonda sulla sonda microfono lunga.



- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 Tubo sonoro | 4 Disco capillare |
| 2 Base | 5 Disco sonda |
| 3 Scala mobile | |



- | | |
|--|--|
| 6 Attacco tubo con rubinetto di intercettazione | 9 Coppia di jack per collegamento della barra calda K |
| 7 Tappo terminale con jack di raccordo per barra calda | 10 Altoparlante |
| 8 Guida per sonde microfono | 11 Tappo terminale con jack di raccordo per altoparlante |

3. Fornitura

- 1 Tubo sonoro
- 1 Tappo terminale con 2 fori e guida per sonde microfono, jack di sicurezza da 4 mm, attacco tubo e jack di raccordo per barra calda
- 1 Tappo terminale con altoparlante, attacco tubo e jack di sicurezza da 4 mm
- 1 Scala mobile
- 2 Basi
- 1 Disco capillare
- 1 Disco sonda
- 1 Istruzioni per l'uso

5. Dati tecnici

Tubo sonoro

- Lunghezza: 1000 mm
- Diametro: 70 mm Ø
- Scala: 950 mm
- Nippli per tubo: 5 mm Ø

Altoparlante

- Range di frequenza: da 20 a 5.000 Hz
- Potenza: 2 W
- Impedenza: 50 Ω
- Attacchi: jack di sicurezza da 4 mm
- Peso: ca. 1,25 kg

4. Accessori

Sonda microfono, lunga	1017342
Sonda microfono, corta	4008308
Scatola impulsi K	1017341
Barra calda K	1017340
Scatola microfono (230 V, 50/60 Hz)	1014520
o	
Scatola microfono (115 V, 50/60 Hz)	1014521

6. Comandi

- Inserire i tappi terminali sul tubo sonoro. Se necessario, applicare glicerina o sapone sugli anelli di tenuta per facilitare l'inserimento.
- Posizionare il tubo sonoro utilizzando le basi.
- Fissare la scala mobile nel supporto delle basi.

- Collegare il generatore di funzione o la scatola impulsi alla coppia di jack per l'alimentazione dell'altoparlante. Non superare la potenza massima consentita per l'altoparlante (max 6 Veff).
- A seconda dell'esperimento da eseguire, inserire nella guida le sonde microfono appropriate attraverso i fori.
- In caso di esperimenti con gas tecnici, riempire i tubi sonori attraverso gli appositi attacchi. Durante l'operazione, regolare l'allineamento dei rubinetti in base alla densità del gas.
- Per riscaldare la colonnina d'aria, inserire la barra calda K (1017340) nelle apposite prese all'interno del tappo terminale e collegare l'alimentatore CC. La temperatura non deve superare i 50 °C.

7. Esempio di esperimento

7.1 Determinazione della velocità del suono sulla base della durata di un impulso sonoro nell'aria e in altri gas

Dotazione supplementare necessaria:

1 scatola impulsi K	1017341
1 sonda microfono, lunga	1017342
1 sonda microfono, corta	4008308
1 scatola microfono (230 V)	1014520
o	
1 scatola microfono (115 V)	1014521
1 contatore di microsecondi (230 V)	1017333
o	
1 contatore di microsecondi (115 V)	1017334
2 cavi ad af, connettore BNC/4 mm	1002748
1 coppia di cavi di sicurezza per esperimenti	1002849

Event. altri gas tecnici

- Munire il tubo di Kundt di sonde microfono e posizionare.
- Collegare la sonda microfono lunga all'ingresso canale A della scatola microfono e la sonda microfono corta all'ingresso canale B.
- Collegare l'uscita canale A mediante cavo adattatore BNC / 4 mm all'ingresso Start del contatore di microsecondi (connettore 4 mm rosso nel jack verde, connettore 4 mm nero nella presa di terra nera).
- Collegare l'uscita canale B all'ingresso Stop del contatore. (connettore rosso nel jack rosso, connettore nero lateralmente nel primo connettore nero).
- Collegare la scatola impulsi all'altoparlante.

- Impostare le due uscite su trigger, impostare l'amplificazione per i due canali al centro.
- Collegare gli alimentatori a spina al contatore di microsecondi e alla scatola microfono e collegare alla rete.
- Con la scatola impulsi attivare un impulso elettrostatico e leggere sul contatore la durata per la propagazione del suono dal microfono lungo a quello corto.

Dalla distanza dei due microfoni e dal tempo misurato è possibile determinare la velocità del suono a temperatura ambiente.

7.2 Determinazione della velocità del suono sulla base della durata di un impulso sonoro in funzione della temperatura

Dotazione supplementare necessaria:

1 scatola impulsi K	1017341
1 sonda microfono, lunga	1017342
1 sonda microfono, corta	4008308
1 scatola microfono (230 V)	1014520
o	
1 scatola microfono (115 V)	1014521
1 contatore di microsecondi (230 V)	1017333
o	
1 contatore di microsecondi (115 V)	1017334
1 barra calda K	1017340
1 alimentatore CC 20 V, 5 A (230 V)	1003312
o	
1 alimentatore CC 20 V, 5 A (115 V)	1003311
1 termometro tascabile digitale rapido	1002803
1 sensore a immersione NiCr-Ni Tipo K, 550 °C	1002804
2 cavi ad af, connettore BNC/4 mm	1002748
2 coppie di cavi di sicurezza per esperimenti	1002849

7.3 Analisi quantitative su onde stazionarie in tubo aperto e chiuso – determinazione della velocità del suono in base a lunghezza d'onda e frequenza

Dotazione supplementare necessaria:

1 sonda microfono, lunga	1017342
1 scatola microfono (230 V)	1014520
o	
1 scatola microfono (115 V)	1014521
1 generatore di funzione FG100 (230 V)	1009957
o	
1 generatore di funzione FG 100 (115 V)	1009956
1 misuratore multiplo ESCOLA 2	1006811
1 coppia di cavi di sicurezza per esperimenti	1002849
1 cavo ad af connettore BNC/4 mm	1002748

7.4 Analisi della frequenza su onde stazionarie in tubo chiuso

Dotazione supplementare necessaria:

1 sonda microfono, lunga	1017342
1 scatola microfono (230 V)	1014520
o	
1 scatola microfono (115 V)	1014521
1 generatore di funzione FG 100 (230 V)	1009957
o	
1 generatore di funzione FG 100 (115 V)	1009956
1 oscilloscopio USB 2x50 MHz	1017264
1 cavo ad alta frequenza	1002746
1 cavo ad af connettore BNC/4 mm	1002748
1 coppia di cavi di sicurezza per esperimenti	1002849

8. Conservazione, pulizia, smaltimento

- Conservare l'apparecchio in un luogo pulito, asciutto e privo di polvere.
- Non impiegare detersivi o soluzioni aggressive per la pulizia dell'apparecchio.
- Per la pulizia utilizzare un panno morbido e umido.
- Smaltire l'imballo presso i centri di raccolta e riciclaggio locali.
- Non gettare l'apparecchio nei rifiuti domestici. Per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche, rispettare le disposizioni vigenti a livello locale.

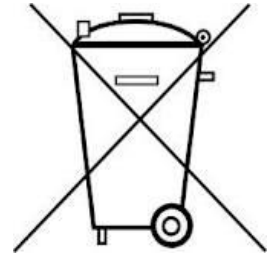


Fig. 1 Determinazione della velocità del suono sulla base della durata di un impulso sonoro

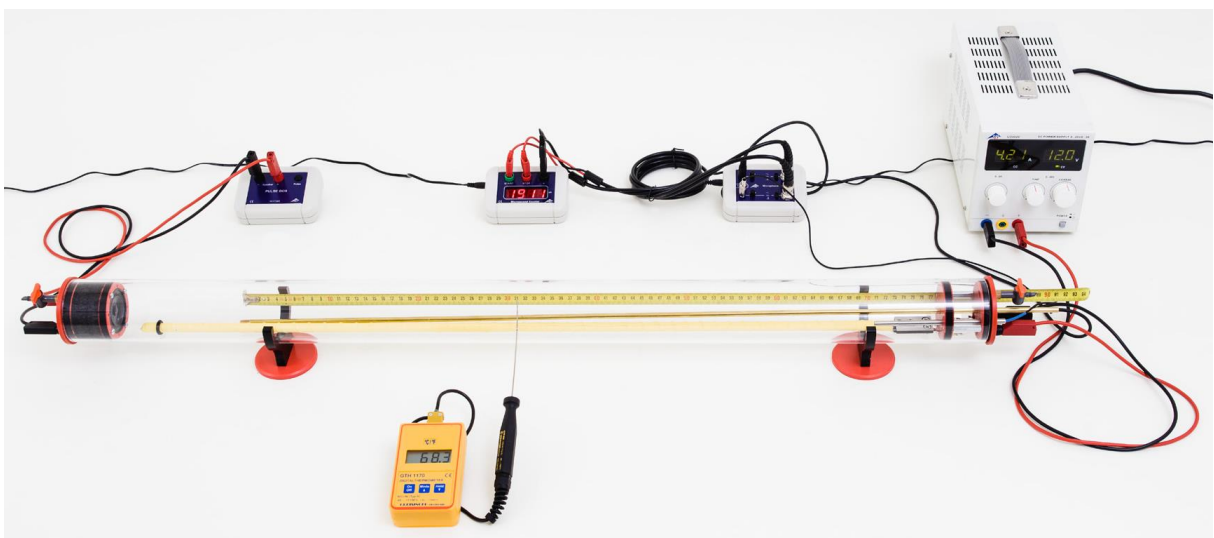


Fig.2 Determinazione della velocità del suono sulla base della durata di un impulso sonoro in funzione della temperatura

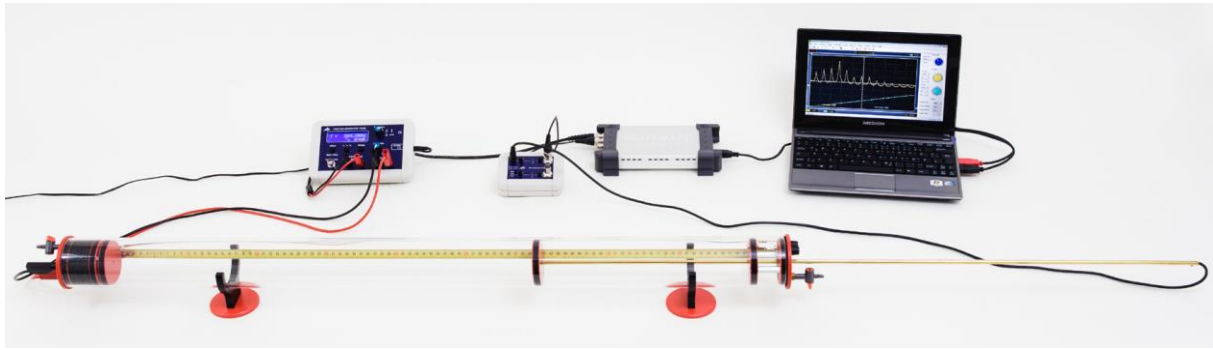


Fig. 3 Analisi della frequenza su onde stazionarie in tubo chiuso

