

Documentation

Document No.: 20036002

Document date:

Customer No. : 165021

Pos.	Item No.	Image
10	1021522 [UCMA-18500]	

Coach 7, licenza per le scuole 5 anni

Coach è l'ambiente di apprendimento e scrittura per la scienza, la matematica e la formazione tecnica in scienze naturali. Questo prodotto di CMA è il risultato di oltre 25 anni di ricerca e sviluppo. Il costante feedback proveniente dagli utenti (studenti, insegnanti, sviluppatori di curriculum) e dalla ricerca in ambito didattico ha permesso di creare un ambiente utilizzato da insegnanti e studenti in tutto il mondo. Coach utilizza strumenti ICT che simulano le tecnologie utilizzate anche dagli scienziati e rendono inoltre possibile un approccio alla formazione basato su indagini sperimentali.



- Coach 7 è il software più completo per i corsi di studio STEM
- Adatto per numerose piattaforme
- Utilizzabile da insegnanti e studenti, a scuola e a casa
- Tutti gli strumenti necessari in un unico ambiente
- Semplice, ma completo, con opzioni estese, se necessario
- Utilizzo intuitivo dei sensori
- Sensori precalibrati; all'occorrenza è possibile eseguire una propria calibrazione
- Possibile memorizzazione di una nuova calibrazione dei sensori
- L'unico software che offre una modellazione dinamica
- Videomisurazione e con tracciatura e correzione della prospettiva
- I numerosi tutorial, semplici e dipendenti dal contesto, ne facilitano l'apprendimento
- Libero accesso a un ampio database con strumenti didattici innovativi

Licenze per Coach 7

- Licenze sito per 5 anni
- Licenze con fatturazione annuale su richiesta
- Licenza individuale

Coach 7 Lite

Quando non è necessario uno strumento potente come Coach 7 oppure quando le lezioni si tengono nelle scuole medie, è disponibile il software Coach 7 Lite per l'utilizzo gratuito con VinciLab e €Lab. È sufficiente effettuare la registrazione per eseguire il download dal sito web: www.cma-science.nl

Sempre e ovunque

La didattica cambia: tablet e notebook sono diventati strumenti indispensabili per insegnanti e studenti. Coach 7 consente di essere preparati per l'istruzione del 21° secolo e può essere anche un valido supporto per una concezione BYOD (Bring Your Own Device, porta il tuo dispositivo) della scuola. Coach 7 può essere utilizzato su computer, notebook o tablet, a casa o a scuola. È idoneo per: tablet Android, iPad, tablet Windows, computer PC, computer Mac

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

20 1021478 [UCMA-008]

€Lab

Interfaccia per laboratorio di facile impiego. Ideale per l'introduzione all'acquisizione dei valori di misura con il computer. Per tutti gli utenti che non hanno bisogno delle funzioni versatili di VinciLab.

Risoluzione: 12 bit

Velocità di scansione: 40 kHz

Ingressi sensori: due ingressi BT analogici

Collegamento computer: USB

Software computer: Coach 7 o Coach 7 Lite

Alimentazione: tramite USB, non è necessaria un'altra sorgente di tensione extra



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

25 **1021477 [UCMA-001]**

VinciLab

Un logger di dati grafico, moderno e versatile con due processori e memoria da 8 GB. Utilizzabile come palmare standalone con touchscreen o in combinazione con computer Windows e MAC. Il software installato ore applicazioni per l'acquisizione dei dati di misurazione, la gestione dei dati utente, la configurazione del dispositivo e il suo collegamento wireless, la navigazione in Internet, oltre all'utilizzo di file video e audio. Tutte le applicazioni possono essere aggiornate attraverso il server VinciLab per l'update. L'applicazione Coach ad alte prestazioni installata consente di visualizzare i dati dei sensori e di rappresentare diagrammi in tempo reale, contiene strumenti per l'elaborazione dei dati e la creazione ed elaborazione delle cosiddette attività (istruzioni per la sperimentazione) con testi, immagini, collegamenti web. Coach 7 e Coach 7 Lite supportano e gestiscono le misurazioni con VinciLab, se l'interfaccia è collegata a un computer. I dati raccolti vengono trasmessi in tempo reale e possono essere seguiti direttamente sullo schermo del computer. Grazie al collegamento wireless e al protocollo VNC lo schermo di VinciLab può essere seguito e gestito da qualsiasi computer o dispositivo mobile collegato alla stessa rete.



- Display: touchscreen a colori ad alta risoluzione, 5"
- Risoluzione: 12 bit
- Velocità di scansione: 1 MHz
- Ingressi sensori: quattro ingressi BT analogici, due ingressi BT digitali
- Sensori integrati: Sensore acustico, accelerometro a 3 assi (2xg, 4xg, 8xg)
- Collegamenti wireless: Wi-Fi e Bluetooth
- Collegamento computer: USB mini
- Presse per dispositivi USB: USB (full USB)
- Software dispositivo: Coach per Linu
- Software computer: Coach 7 o Coach 7 Lite
- Alimentazione: batteria ricaricabile, USB da computer o adattatore di rete

30 **1018102 [U35001]**

Rotaia delle pulegge

Rotaia con due carrelli e un altro accessorio per l'analisi dei moti lineari. Con supporto a tre punti regolabile per l'allineamento orizzontale. I carrelli si muovono su ruote ad attrito ridotto con cuscinetti a sfera di altissima qualità. Per l'analisi degli urti elastici e anelastici è dotato di magneti posti sulla parte frontale delle estremità. La dotazione di serie comprende un dispositivo Super Pulley adeguato come puleggia per la rotaia delle pulegge, utilizzabile in combinazione con la fotocellula (1000563) per la registrazione del movimento di un carrello.

- Peso del carrello: 500 g
- Lunghezza della scala: 1.800 mm
- Lunghezza: 1.800 mm



Argomento degli esperimenti:
 Moti uniformi e uniformemente accelerati Legge di Newton Conservazione dell'energia Urti elastici ed anelatici

Fornitura:

- 1 rotaia, 1,8 m
- 1 supporto a due punti
- 1 supporto a punto unico con fincorsa
- 1 carrello

Pos.	Item No.	Image
1	carrello con tampone regolabile	
1	peso aggiuntivo 500 g	
2	supporto per fotocellula	
1	supporto per puleggia	
1	puleggia	
1	manicotto per asta	
1	set interruttori	
1	set magneti	

Vedi anche esperimenti UE1030250 e UE1030260.

40 1021688 [U8557950]

Cavo di collegamento miniDIN8 – BT

Il cavo di collegamento serve per collegare la fotocellula (P-1000563) e il sensore di riflesso laser (P-1001034) al VinciLab (P-1021477).



50 1000563 [U11365]

Fotocellula

Fotocellula a infrarossi per il controllo del 3B NETlog™ (U11300) o del contatore digitale (U8533341) durante le misurazioni temporali nella caduta libera, negli esperimenti con rotaia, nelle oscillazioni del pendolo e per contare gli impulsi. Possibilità operative in modalità interna con sorgente di luce a infrarossi o in modalità esterna con un puntatore laser supplementare necessario per uso come fotocellula di lungo raggio, ad esempio in caso di manifestazioni sportive. Con indicatore di funzionamento. Compreso asta con filettatura, vite M6 per il montaggio sulla rotaia delle pulegge (U35001) e cavo di collegamento con connettore da 8-Pin miniDIN.

Apertura della forcella: 82 mm

Tempo di salita: 60 ns

Risoluzione spaziale: < 1 mm

Risoluzione temporale: 0,1 ms



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

60 1007112 [U8613283]

Filo, 100 m

Filo di canapa lungo 100 m, di colore nero, avvolto sul rocchetto.



70 1003227 [U30031]

Set pesi a fessura 10 x 10 g

Pesi a fessura e supporto in ottone.

Pesi: 9 x 10 g

Peso piatto: 10 g

Peso totale: 100 g

Piatto Ø: 18 mm



80 1000790 [U8408305]

Ruota di Maxwell

Dispositivo Super Pulley con elevato momento d'inerzia per la dimostrazione della conservazione dell'energia nella conversione dell'energia cinetica in energia potenziale e viceversa. Con barra di supporto e sospensione regolabile.

L'asse di rotazione viene tenuto in orizzontale mediante due corde, appese a loro volta ad una barra di supporto, e viene forzato a compiere un movimento ascendente mediante l'avvolgimento delle due corde. Rilasciando l'avvolgimento, il movimento discendente del dispositivo Super Pulley genera energia cinetica riconoscibile soprattutto grazie alla rotazione sempre più veloce. Due diaframmi sulle estremità degli assi impediscono alla ruota di sbandare. Nel punto più basso, le due corde già svolte si arrotolano di nuovo e spingono il dispositivo Super Pulley a compiere un movimento ascendente mediante il rilascio della propria energia cinetica. Per misurare la forza di inerzia in accelerazione, la struttura deve essere collocata su una bilancia insieme al supporto.

Momento d'inerzia: ca. 10 kg/cm²

Diametro della ruota: ca. 130 mm

Peso della ruota: ca. 370 g

Barra di supporto: 370 mm x 12 mm Ø



90 1021673 [UCMA-010]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

€Motion

€Motion è un rivelatore di movimento a ultrasuoni collegabile direttamente a un computer per mezzo di una porta USB. €Motion misura la distanza tra il sensore e un oggetto. €Motion funziona in combinazione con l'interfaccia €Lab. Range: da 0,20 m a 6-10 m (a seconda della forma, delle dimensioni e della superficie dell'oggetto)

Collegamento al computer: USB

Alimentazione: USB

Include: un'asta in acciaio.

Utilizzabile ad esempio per: registrare movimenti durante la camminata da e verso il sensore, analizzare movimenti armonici semplici, registrare movimenti verso l'alto o verso il basso di oggetti.



100 1018874 [U8557440]

Base di supporto a forma di H

Base stabile per strutture complesse dotata di sei punti di serraggio per fissare aste di supporto con diametro fino a 12 mm.

Superficie di appoggio max.: 550x280 mm²



110 1002936 [U15004]

Asta di supporto, 1000 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 1000 mm

Diametro: 12 mm



120 1002830 [U13255]



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Manicotto universale

Lega di alluminio rivestita a polvere, per collegare aste fino a 13 mm Ø e per sostenere piastre, righe ecc. Viti di ottone nichelato. Viti con filettatura triangolare, 135 g



130 1000695 [U52006]

Giroscopio

Argomenti degli esperimenti:

- Momento d'inerzia del disco circolare
- Momenti torcenti
- Momenti cinetici
- Precessione
- Nutazione

Giroscopio di alta qualità, realizzato con la massima precisione per la dimostrazione e la determinazione quantitativa delle leggi sui fenomeni giroscopici in esperimenti a scopo di training.

Apparecchio sperimentale dotato di un'asse inclinabile e girevole poggiata su asta di supporto, su un lato della quale è applicato un disco circolare montato su due cuscinetti a sfera. Sul lato opposto si trova un peso compensatorio mobile con funzione di contrappeso, la cui regolazione di precisione avviene mediante una vite ad alette posta all'estremità dell'asse. Per generare momenti torcenti esterni è disponibile un peso supplementare, che può essere inserito sull'asta. L'angolo di inclinazione dell'asse viene indicato su una scala chiaramente leggibile. Il giroscopio viene posizionato orizzontalmente grazie ad una livella. Il disco circolare può essere messo in rotazione manualmente o mediante una corda; i due cuscinetti a sfera garantiscono una rotazione di lunga durata e pressoché priva di attrito. La struttura aperta del giroscopio permette di osservare in modo ottimale i fenomeni giroscopici.

Scala: da -40° a $+40^\circ$

Divisione scala: 1°

Disco circolare: 250 mm Ø

Peso del disco: 1.500 g

Peso contrappeso: 1.400 g

Peso compensatorio: 50 g

Peso totale: 4.650 g



140 1000563 [U11365]

Fotocellula

Fotocellula a infrarossi per il controllo del 3B NETlog™ (U11300) o del contatore digitale (U8533341) durante le misurazioni temporali nella caduta libera, negli esperimenti con rotaia, nelle oscillazioni del pendolo e per contare gli impulsi. Possibilità operative in modalità interna con sorgente di luce a infrarossi o in modalità esterna con un puntatore laser supplementare necessario per uso come fotocellula di lungo raggio, ad esempio in caso di manifestazioni sportive. Con indicatore di funzionamento. Compreso asta con filettatura, vite M6 per il montaggio sulla rotaia delle pulegge (U35001) e cavo di collegamento con connettore da 8-Pin



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

miniDIN.

Apertura della forcella: 82 mm

Tempo di salita: 60 ns

Risoluzione spaziale: < 1 mm

Risoluzione temporale: 0,1 ms



150 1003201 [U22000]

Diodo laser, rosso

Sorgente luminosa rossa con raggio a divergenza ridotta, con corpo in alluminio compatto e resistente. È basato su un modulo laser industriale di classe II da 650 nm con obiettivo di collimazione in vetro. La dotazione comprende un'asta in acciaio inossidabile da 10 cm e un alimentatore a spina.

Classe di protezione laser:	II
Potenza in uscita:	0,9 – 1mW con 20° C
Lunghezza d'onda:	650 nm ± 5 nm
Dimensioni spot a una distanza di 5 m:	< 8 mm Ø
Divergenza:	< 1 mrad
Alimentatore a spina:	primaria: 100 – 240 V, 50/60 Hz secondaria: 6 V CC, 300 mA



160 1021688 [U8557950]

Cavo di collegamento miniDIN8 – BT

Il cavo di collegamento serve per collegare la fotocellula (P-1000563) e il sensore di riflesso laser (P-1001034) al VinciLab (P-1021477).



170 1002835 [U13270]

Base di supporto, 3 gambe, 150 mm

Piede di supporto livellabile con la massima stabilità per il montaggio di due aste fino a 16 mm Ø. Distanza asta 95 mm.

Lunghezza gamba: 150 mm

Peso: 1450 g



180 1002830 [U13255]



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Manicotto universale

Lega di alluminio rivestita a polvere, per collegare aste fino a 13 mm Ø e per sostenere piastre, righe ecc. Viti di ottone nichelato. Viti con filettatura triangolare, 135 g



190 1002935 [U15003]

Asta di supporto, 750 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 750 mm

Diametro: 12 mm



200 1003376 [U40816]

Set molle ad elica per verificare la legge di Hooke

5 molle ad elica con gancio e indicatore fissato per determinare gli indici di rigidità.



210 1003227 [U30031]

Set pesi a fessura 10 x 10 g

Pesi a fessura e supporto in ottone.

Pesi: 9 x 10 g

Peso piatto: 10 g

Peso totale: 100 g

Piatto Ø: 18 mm



220 1003229 [U30033]



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Set pesi a fessura 5 x 50 g

Pesi a fessura e supporto in ottone.

Pesi: 4 x 50 g

Peso piatto: 50 g

Peso totale: 250 g

Piatto Ø: 32 mm



230 1002835 [U13270]

Base di supporto, 3 gambe, 150 mm

Piede di supporto livellabile con la massima stabilità per il montaggio di due aste fino a 16 mm Ø. Distanza asta 95 mm.

Lunghezza gamba: 150 mm

Peso: 1450 g



240 1002936 [U15004]

Asta di supporto, 1000 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 1000 mm

Diametro: 12 mm



250 1002828 [U13252]

Manicotto con gancio

Pressogetto di zinco, per aste fino a 16 mm Ø. Viti di ottone nichelato. Rivestito a polvere, 93 g



260 1021673 [UCMA-010]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

€Motion

€Motion è un rivelatore di movimento a ultrasuoni collegabile direttamente a un computer per mezzo di una porta USB. €Motion misura la distanza tra il sensore e un oggetto. €Motion funziona in combinazione con l'interfaccia €Lab. Range: da 0,20 m a 6-10 m (a seconda della forma, delle dimensioni e della superficie dell'oggetto)

Collegamento al computer: USB

Alimentazione: USB

Include: un'asta in acciaio.

Utilizzabile ad esempio per: registrare movimenti durante la camminata da e verso il sensore, analizzare movimenti armonici semplici, registrare movimenti verso l'alto o verso il basso di oggetti.



270 **1002603 [U10073]**

Metro a nastro tascabile, 2 m

In acciaio a nastro da molle, con pulsante di arresto e molla di richiamo.

Lunghezza: 2 m/79 pollici

Scale: cm, mm/1/32 pollici



280 **1000763 [U8404275-230]**

Pendolo ad asta con rivelatore d'angolo (230 V, 50/60 Hz)

Sistema di pendolo con sospensione su punte priva di attrito e rivelatore d'angolo elettromagnetico. Per esaminare le oscillazioni armoniche, lo smorzamento causato dall'attrito dell'aria, l'oscillazione accoppiata* e le figure di Lissajou*. Lo spostamento del pendolo pesante viene commutato mediante un sensore di Hall in un segnale elettrico proporzionale all'angolo di spostamento. Questo segnale può essere inoltrato a un'interfaccia, a un registratore XY o a un oscilloscopio per la registrazione dell'oscillazione. Peso del pendolo spostabile.

Lunghezza del pendolo: 1 m

Peso del pendolo: 1 kg

Tensione di uscita: ± 5 V

Resistenza in uscita: 500 Ω

Alimentazione elettrica: da 12 a 16 V AC

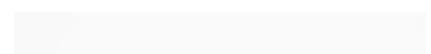
Diametro del tubo: 10 mm

Peso: ca 1,4 kg

Stativo non fornito in dotazione.



290 **1002945 [U15027]**



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Molle ad elica 3,9 N/m

Per prove di allungamento e oscillazione, dotate di due occhielli di sospensione.

Indice di rigidezza: 3,9 N/m

Lunghezza: 30 mm

Diametro: 34 mm



300 1002832 [U13260]

Morsetto da tavolo

Legna di alluminio rivestita a polvere, 350 g, per il fissaggio verticale di aste fino a 13 mm sui tavoli.



310 1002936 [U15004]

Asta di supporto, 1000 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 1000 mm

Diametro: 12 mm



320 1002934 [U15002]

Asta di supporto, 470 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 470 mm

Diametro: 12 mm



330 1002830 [U13255]



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Manicotto universale

Lega di alluminio rivestita a polvere, per collegare aste fino a 13 mm Ø e per sostenere piastre, righe ecc. Viti di ottone nichelato. Viti con filettatura triangolare, 135 g



340 1002750 [U11259]

Adattatore connettore BNC / jack 4 mm

Adattatore per passare da connettore BNC a jack da 4 mm con 19 mm di distanza.



350 1021681 [UCMA-BT32i]

Sensore di tensione 500 mV, differenziale

Il sensore di tensione BT32i è concepito per la misurazione di tensioni comprese tra -500 e +500 mV. Il dispositivo è dotato di ingressi differenziali; la misurazione può essere effettuata direttamente attraverso gli elementi di circuito senza le restrizioni di un comune impianto di messa a terra. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. Range: da -500 a +500 mV

Risoluzione (12 bit): 338 µV Utilizzabile ad esempio per:

- misurare piccole tensioni in circuiti CA e CC,
- registrare le caratteristiche di una lampadina o un diodo,
- misurare le tensioni in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



360 1021514 [UCMA-BTsc1]

Cavo del sensore

Il cavo del sensore serve per collegare i sensori al logger di dati.

Viene fornito singolo o in set di quattro.

Lunghezza: 1,5 m



370 1000817 [U8440450]



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Motore Stirling D

Argomento degli esperimenti:

- Funzionamento del motore Stirling come motore termico
- Determinazione del regime minimo a seconda della potenza calorifica
- Registrazione e analisi del diagramma pV

Modello funzionale di un motore Stirling secondo un'idea del Professor Wilke ottimizzato per la didattica per dimostrare la trasformazione dell'energia termica in energia meccanica e il funzionamento di un motore termico nonché per lo studio dei cicli di Stirling.

Una rotazione lenta consente in particolar modo di osservare bene l'alternanza tra pistone di compressione e pistone di lavoro. Il pistone di compressione si sposta in modo discontinuo con un tempo di sosta durante il riscaldamento e durante il raffreddamento del mezzo di lavoro aria. In tal modo il ciclo di Stirling ideale viene seguito meglio di quanto sarebbe il caso con un movimento del pistone continuo. Per l'alimentazione di calore si può utilizzare a scelta un piastra di riscaldamento, un lumino o la radiazione termica del sole o di una lampada focalizzata. In questo caso la direzione di rotazione dipende dalla direzione, dall'alto o dal basso, di provenienza dell'alimentazione termica.

Per registrare i diagrammi pV, è possibile misurare la pressione nel cilindro di lavoro tramite un'apertura di attacco del tubo e calcolare il volume fissando un filo sul pistone di lavoro per misurare la corsa.

Tensione di riscaldamento: 8–12 V, 1,5 A

Volume del gas: 330 cm³ – 345 cm³

Asta centrifuga: 400 mm

Dimensioni senza asta centrifuga: 260×185×330 mm³

Massa: 2,2 kg



380 1003312 [U33020-230]

Alimentatore CC 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)

Alimentatore universale con indicatore digitale di corrente e tensione. La tensione di uscita e la corrente di uscita possono essere regolate di continuo. L'apparecchio può essere utilizzato come sorgente di tensione costante con limitazione della corrente oppure come sorgente di corrente costante con limitazione della tensione.

Uscita DC: 0 – 20 V, 0 – 5 A

Potenza di uscita: 100 W

Stabilità a pieno carico: ≤0,01% + 5 mV, ≤0,2% + 5 mA

Ondulazione residua: ≤1 mV, 3 mA

Display: 2 LED da 3 posti

Attacchi: tramite jack di sicurezza da 4 mm

Dimensioni: ca. 130x150x300 mm³

Peso: ca. 4,7 kg



390 1017718 [U13816]

Paio di cavi di sicure. p. esperi. 75cm,

Set di 2 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata.

Sezione del conduttore : 2,5 mm²

Tensione: basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

400 **1003369 [U40801]**

Cronometro meccanico, 15 min

Cronometro con cassa in acciaio legato con quadrante doppio per i minuti e i secondi. Incluso cordoncino per appendere al collo; custodia.

Range di misura: 15 minuti

Precisione di lettura: 0,1 secondi

Diametro: 45 mm



410 **1008516 [U8440455]**

Kit aggiuntivo motore Stirling D

Kit per l'installazione del rilevatore di corsa (U11371) e del sensore di pressione relativa (U11321) sul motore Stirling D (U8440450). Il kit comprende:

1 piastra di supporto per il montaggio del rilevatore di corsa

1 vite a testa zigrinata per il fissaggio della piastra di supporto sul montante dello stativo

1 asta con piede magnetico per il rilevatore di corsa

1 tubo di silicone per il raccordo del sensore di pressione relativa ± 100 hPa (U11321)

1 set di fili con ventosa

2 pesi con gancio da 20 g ciascuno



420 **1021534 [U8557870]**

Rilevatore di corsa FW

Il rilevatore di corsa FW serve per la registrazione di movimenti periodici e oscillatori trasmissibili mediante corda a una puleggia. Il sensore è dotato di una puleggia girevole e un potenziometro di precisione integrato. Ruota: 24 mm \varnothing

Percorso massimo: ca. 66 mm

Risoluzione percorso: ca. 1/6 mm Nella fornitura è compresa un'asta di supporto filettata. Utilizzabile ad esempio per:

- registrazione del diagramma pV di un motore Stirling



430 **1021532 [U8557850]**

Sensore di pressione relativa FW ± 100 hPa

Il sensore di pressione relativa FW serve per la misurazione di pressioni relative. Il sensore è munito di due camere di misura tramite i cui collegamenti è possibile misurare una differenza di pressione. Range: 0 - ± 100 hPa

Precisione: $\pm 1\%$

Albero filettabile: 4 mm \varnothing

La dotazione di base comprende: tubo di silicone, 1 m. Utilizzabile ad esempio per:

- Misurazione della pressione idrostatica in una colonna d'acqua
- Misurazione della differenza di pressione nel motore Stirling D



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

440 1021514 [UCMA-BTsc1]

Cavo del sensore

Il cavo del sensore serve per collegare i sensori al logger di dati.
Viene fornito singolo o in set di quattro.
Lunghezza: 1,5 m



450 1000820 [U8440600-230]

Pompa di calore D (230 V, 50/60 Hz)

Argomento degli esperimenti:

- Determinazione del regime minimo a seconda della differenza di temperatura
- Analisi del ciclo in un diagramma di Mollier

Modello dimostrativo per rappresentare il funzionamento di un frigorifero o di una pompa di calore elettrica a compressione. Costituita da compressore con motore di azionamento, evaporatore, valvola di espansione e condensatore. Utilizzabile come pompa di calore aria-acqua o acqua-acqua. Compreso misuratore di energia per la determinazione della durata operativa, della tensione di rete dell'assorbimento di potenza attuale e del lavoro elettrico e due termometri per la determinazione delle temperature nei due serbatoi.

Questi componenti sono collegati mediante un sistema di tubi di rame a un sistema chiuso montato su una pedana e grazie alla disposizione ben strutturata possono essere portati direttamente in collegamento con la sequenza di variazioni di stato nel ciclo della pompa di calore. L'evaporatore e il condensatore sono tubi di rame a spirale immersi in due secchi riempiti d'acqua, che fungono da serbatoi di calore per la determinazione del calore assorbito o rilasciato. Due grandi manometri indicano i rapporti di pressione del refrigerante nei due scambiatori di calore. Attraverso due vetri spia si può osservare lo stato di aggregazione del refrigerante dietro l'evaporatore e dietro il condensatore.

Un interruttore di protezione da sovrappressione scollega del motore del compressore dalla rete in caso di una sovrappressione di 15 bar.

Potenza del compressore: 120 W

Refrigerante: R 134A, senza CFC

Serbatoi temperatura: ogni 2000 ml

Manometro: 160 mm Ø

Dimensioni: 560×300×630 mm³

Massa: 21 kg



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

460 **1021797 [U8558010]**

Sensore di temperatura NTC a morsetto

Sensore di temperatura per la misurazione della temperatura sui tubi in rame della pompa di calore (P-1000819 / P-1000820). Stelo in acciaio inossidabile. Punta con morsetto in rame di forma adeguata. Utilizzabile insieme a VinciLab (P-1021477) per la misurazione manuale o per il rilevamento dei valori misurati mediante collegamento al computer. Compreso cavo di collegamento. Range: -40 – 140° C
Risoluzione: 0,1° C
Precisione: 2° C a -40° C; 0,6° C a 30° C; 1,8° C a 140° C
Tipo sensore: termistore NTC



480 **1001025 [U8531408-230]**

Elettrometro (230 V, 50/60 Hz)

Argomento degli esperimenti:

- Misurazione di carica e tensione nell'ambito dell'elettrostatica
- Misurazione di carica e tensione nel condensatore a piastre
- Ionizzazione dell'aria tramite gas infiammabili o radiazione α
- Effetto Hallwachs (effetto fotoelettrico esterno)

Convertitore di impedenza con ingresso ad alta resistività per la misurazione delle più piccole cariche e correnti. La grandezza di misura viene convertita in tensione proporzionale misurabile con un voltmetro esterno. Durante la misurazione, è necessario creare un collegamento equipotenziale tra elettrometro e sperimentatore mediante un'asta metallica collegata a massa. Incluso alimentatore a spina 12 V AC.

Amplificatore elettrometro: 1,00

Resistenza d'ingresso: >1012 Ω

Resistenza in uscita: Corrente d'ingresso: Capacità d'ingresso: < 50 pF

Max. tensione di uscita: ± 8 V

Resistenza a sovratensioni: 1 kV (da sorgenti a basso valore)

10 kV (da sorgenti ad alto valore)

Tensione di alimentazione: 12 V AC

Dimensioni: ca. 110x170x30 mm³

Peso: ca. 1 kg



490 **1006813 [U8531420]**

Accessorio per elettrometro

Set accessorio per l'esecuzione di esperimenti fondamentali nell'ambito di elettrostatica, elettrica ed effetto fotoelettrico in collegamento con l'elettrometro (U8531408) e l'alimentatore DC 450 V (U8521400).

La fornitura comprende:

1 Tazza di Faraday

1 Paio di aste di frizione

1 Asta metallica con foro di 4 mm

1 Presa adattatore di sicurezza

1 Elemento a spina condensatore 1 nF

1 Elemento a spina condensatore 10 nF

1 Elemento a spina resistenza 100 M Ω

1 Elemento a spina resistenza 1 G Ω

1 Elemento a spina resistenza 10 G Ω



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

1 Elettrodo di zinco
1 Elettrodo a reticolo

500 1013526 [U8557330]

Multimetro analogico ESCOLA 30

Misuratore scolastico a lunga durata protetto da cortocircuito per la misurazione di tensioni e correnti nel range delle basse tensioni. La protezione da sovraccarico elettronica si ottiene senza valvole a fusibile nel dispositivo, eliminando così la fastidiosa sostituzione dei fusibili e la necessità di parti di ricambio. La protezione funziona comunque senza energia ausiliaria ed è garantita anche con batteria scarica o assente.

Tensione continua e alternata: 0,3 – 30 V, per 5 range

Corrente continua e alternata: 1 – 3000 mA, per 5 range

Categoria del misuratore: CAT I, 30 V



510 1018065 [U14224]

Buretta Schellbach DIN-B 10 ml

Buretta con riga di Schellbach e rubinetto laterale con tappo in vetro NS per la misurazione di piccole quantità di liquidi.

Volume: 10 ml

Divisione: 0,02 ml

Errore tollerato: classe B



520 1000955 [U8495527]

Filo di costantana 0,2 mm / 100 m

Fili di resistenza

Fili metallici su bobina, ad es. per esperimenti sulla dipendenza della resistenza elettrica da materiale, diametro e lunghezza del filo.



530 1008535 [U8521400-230]

Alimentatore CC 450 V (230 V, 50/60 Hz)

Alimentatore con tre uscite per l'alimentazione elettrica negli esperimenti con elettrometro (U8531408).

Tensione di uscita non pericolosa al contatto (ISC max. 2 mA)

Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6

Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Uscita 1:
Tensione 0-450 V DC
Corrente max.: 10 μ A
Uscita 2:
Tensione 1,2-12 V DC
Corrente max.: 100 mA
Uscita 3:
Tensione 0-12 V AC
Corrente max.: 10 mA
Dimensioni: 250x100x160 mm³
Peso: ca. 0,8 kg

540 1002785 [U118091]

Multimetro digitale P3340

Multimetro di utilizzo universale per la misurazione di tensione, corrente, resistenza, frequenza, capacità e temperatura, nonché per la prova di continuità e dei diodi. Con funzione hold dei valori misurati, grafico a barre analogico, display LCD illuminato, commutazione automatica della polarità, protezione da sovraccarico e sovratensione, indicatore acustico, dispositivo automatico di spegnimento. Apparecchio in alloggiamento a prova d'urto con staffa di installazione. Compresi cavi di prova, sensore termico Tipo K e batteria.



Tensione continua:	400 mV – 1000 V, 5 range, $\pm 0,5\% \pm 2$ digit
Tensione alternata:	4 – 700 V, 4 range, $\pm 1,2\% \pm 3$ digit
Corrente continua:	400 μ A – 10 A, 6 range, $\pm 1\% \pm 3$ digit
Corrente alternata:	400 μ A – 10 A, 6 range, $\pm 1,5\% \pm 5$ digit
Resistenza:	400 Ω – 40 M Ω , 6 range, $\pm 1\% \pm 2$ digit
Capacità:	40 nF – 100 μ F, 5 range, $\pm 3\% \pm 5$ digit
Frequenza:	5 Hz – 5 MHz, 7 range, $\pm 1,2\% \pm 3$ digit
Temperatura:	-20 – 760°C, $\pm 3\% \pm 3$ digit
Display:	LCD a 3 $\frac{3}{4}$ cifre, 39 mm, max: 3999
Tensione d'esercizio:	batteria 9 V
Classe di sicurezza:	CAT II 1000 V (IEC-1010-1)
Fusibile:	F1: F 500 mA / 600 V F2: F 10 A / 600 V, I _{max.} = 10 A per 30 s
Dimensioni:	ca. 92x195x38 mm ³
Peso:	ca. 200 g

550 1002811 [U11902]

Cronometro digitale

Cronometro con display LCD a 7 cifre con robusta cassa in plastica, pulsante di avvio, arresto e split/reset per avvio/arresto, addizione, intertempi e tempo duale. Incluso cordoncino per appendere al collo.
Range di misura: 9 h, 59 min, 59 sec, 99/100 s
Risoluzione: 1/100 s
Batteria: cella pulsante 1,55 V, tipo 389
Dimensioni: 65x65x18 mm³



560 1002835 [U13270]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Base di supporto, 3 gambe, 150 mm

Piede di supporto livellabile con la massima stabilità per il montaggio di due aste fino a 16 mm Ø. Distanza asta 95 mm.

Lunghezza gamba: 150 mm

Peso: 1450 g



570 1002936 [U15004]

Asta di supporto, 1000 mm

In acciaio inox, non corrosivo, rettilineo.

Lunghezza: 1000 mm

Diametro: 12 mm



580 1002830 [U13255]

Manicotto universale

Lega di alluminio rivestita a polvere, per collegare aste fino a 13 mm Ø e per sostenere piastre, righe ecc. Viti di ottone nichelato. Viti con filettatura triangolare, 135 g



590 1002833 [U13261]

Morsetto universale

Pressogetto in zinco, non verniciato, morsetto con rivestimento in sughero, 180 g. Apertura di serraggio: da 0 a 80 mm



600 1019219 [U13821]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Set di 10 morsetti a pinza 4 mm, non isolato

Morsetti a pinza non isolato con jack da 4 mm per linee di prova da 4 mm e tutti i connettori da 4 mm elastici, normalmente reperibili in commercio. Possibilità di attacco anche tramite morsetto a vite o brasatura.



610 1002848 [U13811]

Cavi di sicurezza per l'apparecchio di caduta libera, set di 3

Set di 3 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità per il collegamento di un apparecchio di caduta libera (U8400830), dotati entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata. Un cavo per ciascuno dei colori rosso e nero, lunghezza 75 cm. Un cavo verde, lunghezza 150 cm.

Sezione del conduttore: 2,5 mm²

Tensione: Basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



620 1017718 [U13816]

Paio di cavi di sicure. p. esperi. 75cm,

Set di 2 fili di rame avvolti in PVC ad alta flessibilità, lunghezza 75 cm, dotati a entrambe le estremità di connettori laminati di sicurezza da 4 mm collegabili a cascata.

Sezione del conduttore : 2,5 mm²

Tensione: basse tensioni

Corrente permanente max.: 32 A



630 1013392 [W17100]

Palla di Peleo, standard

Ottima lavorazione (Made in Germany) e perciò molto resistente.



640 1002872 [U14210]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Becher, forma bassa, set di 10

In vetro al borosilicato con scala, divisione 100 ml, e colata. Set costituito da 10 becher.



650 1021680 [UCMA-0210i]

Sensore di tensione 10 V, differenziale

Il sensore di tensione 0210i è concepito per la misurazione di tensioni comprese tra -10 e +10 V. Il dispositivo è dotato di ingressi differenziali; la misurazione può essere effettuata direttamente attraverso gli elementi di circuito senza le restrizioni di un comune impianto di messa a terra. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. Range: da -10 a +10V

Risoluzione (12 bit): 6,5 mV Utilizzabile ad esempio per:

- misurare tensioni in circuiti CA e CC,
- registrare le caratteristiche di una lampadina o un diodo,
- misurare le tensioni in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



660 1001005 [U8511200]

Tubo con 6 bobine d'induzione

Tubo di caduta con 6 bobine d'induzione

Tubo di caduta con 6 bobine d'induzione collegate in serie. Se si lascia cadere un magnete a barra (fornito in dotazione) attraverso il tubo, viene indotta una tensione in una delle 6 bobine. Tramite l'accelerazione di gravità del magnete, i picchi di tensione aumentano proporzionalmente al tempo (velocità proporzionale al tempo) e gli intervalli di tempo tra i picchi di tensione si riducono sempre di più.

L'andamento della tensione può essere registrato con qualsiasi oscilloscopio con memoria o con un'interfaccia.

Dimensioni dei tubi in mm (LxD): 1500 x 10/20

Larghezza bobine: 10 mm

Distanza bobine: 19 cm

Peso: ca. 500 g



670 1021681 [UCMA-BT32i]

Sensore di tensione 500 mV, differenziale

Il sensore di tensione BT32i è concepito per la misurazione di tensioni comprese tra -500 e +500 mV. Il dispositivo è dotato di ingressi differenziali; la misurazione può essere effettuata direttamente attraverso gli elementi di circuito senza le restrizioni di un comune impianto di messa a terra. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. Range: da -500 a +500 mV

Risoluzione (12 bit): 338 μ V Utilizzabile ad esempio per:

- misurare piccole tensioni in circuiti CA e CC,
- registrare le caratteristiche di una lampadina o un diodo,
- misurare le tensioni in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

680 **1021514 [UCMA-BTsc1]**

Cavo del sensore

Il cavo del sensore serve per collegare i sensori al logger di dati.
Viene fornito singolo o in set di quattro.
Lunghezza: 1,5 m



690 **1000573 [U11380-230]**

Scheda per esperimenti di base (230 V, 50/60 Hz)

Argomento degli esperimenti:

Legge di Ohm Collegamento in parallelo di resistenze Collegamento in serie di resistenze Resistenza sconosciuta Potenziometro Divisore di tensione non sotto carico Divisore di tensione sotto carico Scarica di un condensatore Raddrizzatore a ponte Raddrizzatore a una via Caratteristica di una lampadina Caratteristica di un LED Caratteristica di un diodo al silicio Caratteristica di un diodo Z Circuito oscillante LC in parallelo Circuito oscillante LC in serie Circuito oscillante RLC in serie Scheda per esperimenti con collegamenti fondamentali di elettrotecnica ed elettronica: componenti clienti, legge di Ohm e Kirchhoff, circuiti reostato e potenziometro, circuiti di commutazione, curva di carico e scarico di un condensatore, induttività in circuiti a corrente continua e alternata. Circuiti semiconduttore semplici per il rilevamento della caratteristica di diodi; circuiti raddrizzatore di corrente, fattori filtro. Il collegamento dei componenti tra loro è eseguito mediante jack da 2 mm con spine a ponte e cavi per esperimenti. Per collegare i cavi da esperimenti da 4 mm sono disponibili sei passaggi con jack di sicurezza da 2 mm / 4 mm.



Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6.
Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita.

La fornitura comprende:

- 10 cavi (5 rossi e 5 blu) con jack da 2 mm, lunghi 20 cm
- 10 spine a ponte
- 1 alimentatore ad innesto 8 V CA / 500 mA
- 1 scheda con i seguenti componenti elettronici:
- 13 resistenza, 0,5 W nel range da 100 W a 100 kW
- 1 potenziometro 1 kW
- 3 lampadine 12 V
- 2 interruttore a scorrimento
- 5 condensatori (2x 2,2 μ F, 1x 100 μ F (bipolare), 1x 1000 μ F),
- 5 diodi raddrizzatori da 1 A
- 1 diodo Zener
- 1 LED rosso
- 1 lampada a luminescenza (neon)
- 1 trasformatore 12 V

Dimensioni: 233x160 mm²

700 **1021680 [UCMA-0210i]**



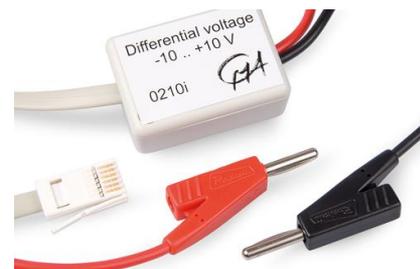
Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Sensore di tensione 10 V, differenziale

Il sensore di tensione 0210i è concepito per la misurazione di tensioni comprese tra -10 e +10 V. Il dispositivo è dotato di ingressi differenziali; la misurazione può essere effettuata direttamente attraverso gli elementi di circuito senza le restrizioni di un comune impianto di messa a terra. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. Range: da -10 a +10V

Risoluzione (12 bit): 6,5 mV Utilizzabile ad esempio per:

- misurare tensioni in circuiti CA e CC,
- registrare le caratteristiche di una lampadina o un diodo,
- misurare le tensioni in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



710 1021679 [UCMA-0222i]

Sensore di corrente 500 mA

Il sensore di corrente 0222i può essere utilizzato per misurare correnti in un intervallo compreso tra -500 e 500 mA. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. L'elemento sensibile è un resistore da 0,4 Ω collegato tra i terminali rosso e nero. Range: da -500 a +500 mA

Risoluzione (12 bit): 0,38 mA Utilizzabile ad esempio per:

- analizzare le relazioni tra tensione e corrente,
- verificare la legge di Ohm,
- misurare le correnti in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



720 1009957 [U8533600-230]

Generatore di funzione FG 100 (230 V, 50/60 Hz)

Generatore di funzione volubile esternamente con amplificatore di potenza adatto all'impiego in esperimenti scolastici e a scopo di training per l'esecuzione di molteplici esperimenti nel campo della teoria delle vibrazioni, della corrente alternata e dell'induzione.

Con display digitale illuminato per frequenza, forma del segnale, offset e altri parametri. L'uscita è a prova di cortocircuito ed è protetta da tensioni d'induzione e da scariche elettriche, ad es. in caso di bobine collegate e dell'estrazione accidentale del cavo di collegamento sotto carico. Nella modalità Sweep interna vengono emessi un impulso trigger per ogni passaggio e una tensione proporzionale alla frequenza. Con basi ribaltabili. Compreso alimentatore ad innesto.



Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6.
Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita.

Segnali:

Range di frequenza: da 0,001 Hz a 100 kHz

Forme del segnale: sinusoidale, rettangolo, triangolo

Offset: impostabile da 0 a ±5 V, in stadi da 0,1 V

Uscita:

Ampiezza di uscita: da 0 a 10 V, regolazione continua

Potenza di uscita: 10 W permanenti

Corrente di uscita: 1 A permanente, 2 A max.

Sweep:

Modalità Sweep: esterna, interna continua, interna singola

Range di frequenza: da 1 Hz a 100 kHz

Rapporto frequenza di arresto/

frequenza di avvio: 1000:1 max., ad es. da 2 Hz al massimo fino a 2 kHz

Intervallo di tempo: da 0,04 s a 1000 s

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Sweep esterno: Avvio mediante impulso trigger oppure tramite applicazione di una tensione di controllo compresa fra 0 e 5 V
Frequenza di modulazione massima: 200 Hz
Sweep interno: Avvio e arresto con tasto Start/ Stop
Emissione di un impulso trigger per ogni passaggio nonché di una tensione proporzionale
Dati generali:
Alimentazione: Alimentatore a spina 12 V CA, 2 A
Dimensioni: 170x105x40 mm³
Altro: base ribaltabile

730 1002840 [U13800]

Cavi per esperimenti, 75 cm, 1 mm², set di 15

Per circuiti elettrici a bassa tensione, filo di rame avvolto in PVC ad alta flessibilità; provvisti ad entrambe le estremità di connettori laminati e di un jack assiale completamente isolato per collegare altri cavi.

Sezione del conduttore: 1 mm²
Corrente permanente: max. 19 A
Connettore e jack: 4 mm (nichelato)



Set di 15 cavi, lunghi 75 cm, di cui 5 rossi, 5 neri e 5 blu.

740 1002630 [U10302]

Banco ottico di precisione D, 500 mm

Banco ottico di precisione con profilo triangolare per esperimenti nell'ambito della ricerca e della dimostrazione che richiedono il massimo livello di precisione. In alluminio anodizzato nero. Antiribaltamento, antiscivolamento, resistente alla flessione e alla torsione, con scala continua con divisione in cm/mm.

Sui lati anteriori sono presenti dei fori per fissare gli elementi di raccordo per altre guide o giunti articolati (U10305).

Sezione: ca. 90x60 mm³

Lunghezza : 500 mm

Peso : ca. 1,75 kg



750 1002635 [U103111]

Cavaliere ottico D, 90/50

Cavaliere ottico per il banco ottico di precisione D (U10300, U10301 e U10302) per l'alloggiamento di elementi ottici su asta. Per esperimenti nell'ambito della ricerca e della dimostrazione che richiedono il massimo livello di precisione.

Grazie a un foro e una tacca a linea retta nel centro della base la posizione del centro del cursore può essere letta direttamente sul banco ottico. I cursori vengono fissati prima sul banco ottico mediante nippli in plastica montati sul banco ottico, fintantoché la vite di serraggio non è ancora serrata. Il fissaggio definitivo avviene con cura nei confronti del materiale mediante un pezzo di pressione di acciaio inossidabile e non mediante una punta di una vite. Le aste degli elementi di montaggio ottici vengono anch'esse serrate con cura nei confronti del materiale mediante una squadra di acciaio inossidabile.

Larghezza di serraggio per aste: 10 14 mm

Altezza colonna: 60 mm

Larghezza piede: 50 mm



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

760 1020630 [U21882]

Lampada ottica con lampadina LED

Sorgente di luce particolarmente chiara per esperimenti sul banco ottico e per proiezioni. Custodia metallica con condensatore, meccanismo di regolazione con possibilità di spostamento per la registrazione assiale della lampada e asta di supporto svitabile. Incluso alimentatore a spina.



LED: 18 V, 10 W
Alimentatore a spina: 100 – 240 V CA, 50/60 Hz
Distanza focale del condensatore: 100 mm
Diametro del condensatore: 80 mm
Asta: 125 mm x 10 mm Ø
Dimensioni: ca. 240x115x220 mm³
Massa: ca. 1,5 kg

770 1008668 [U22017]

Filtro di polarizzazione su asta

Filtro di precisione in vetro per polarizzazione, in supporto girevole su asta dotato di cuscinetti. Con scala angolare a passi da 1°.

Apertura: 38 mm Ø
Estinzione: >99,9 % con $\lambda = 450 - 750$ nm
Altezza dell'asse ottico: 150 mm
Supporto: 100 mm Ø
Asta: 10 mm Ø



780 1021502 [UCMA-BT50i]

Sensore di luce, tre range

Il sensore di luce BT50i misura l'intensità luminosa in tre range di misurazione selezionabili. È adatto per misurazioni all'interno e all'esterno. L'intera irradiazione solare rientra nel range del sensore. La risposta spettrale del sensore corrisponde approssimativamente alla reazione dell'occhio umano.

Range: 0 ... 1500 lux, 0 ... 15000 lux, 0 ... 150000 lux

Risoluzione (12 Bit): 0,37 lx, 3,7 lx, 37 lx

Utilizzabile ad esempio per:

- Verificare la legge sulla distanza
- Studiare la riflessione e l'assorbimento della luce
- Analizzare l'energia solare
- Monitorare gli orari di alba e tramonto



790 1021514 [UCMA-BTsc1]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Cavo del sensore

Il cavo del sensore serve per collegare i sensori al logger di dati.
Viene fornito singolo o in set di quattro.
Lunghezza: 1,5 m



800 1021676 [UCMA-BT42i]

Sensore di forza

Il sensore di forza BT42i misura le forze di spinta e trazione. Sfrutta la tecnologia a estensimetro. Dispone di due range di misurazione, selezionabili mediante un interruttore. Range: da -5 a 5N, da -50 a 50 N.

Risoluzione (12 bit): 0,003 N; 0,03 N

Include: vite a testa zigrinata, manico di servizio, paraurti e gancio. Utilizzabile ad esempio per:

- sostituire un dinamometro palmare a molla,
- essere montato su un supporto ad anello o su un carrello dinamico per lo studio delle collisioni,
- misurare le forze centripete o d'attrito, studiare le leggi di Newton, analizzare la frizione statica e cinetica.



810 1021677 [UCMA-0364]

Piastra di forza

La piastra di forza 0364 misura le forze di passo, di salto e altre azioni su scala umana. La piastra di forza ha due range di misurazione, uno per le forze più grandi e uno più sensibile per esperimenti di spinta. Range: da -800 a 3500 N, da -200 a 800 N

Risoluzione (12 bit): 1,2 N / 0,3 N

Include: un paio di maniglie per spinta e trazione. Utilizzabile ad esempio per:

- studiare la dinamica del salto e del passo
- studiare come la normale forza che agisce sul piede umano cambia durante la corsa in ascensore.



820 1021682 [UCMA-BT02]

Sensore di tensione 10 V

Il sensore di tensione BT02 è un sensore generico a basso costo per la misurazione della tensione. È dotato di un collegamento diretto agli ingressi di un'interfaccia di misurazione. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. Range: da -10 a +10 V.

Risoluzione (12 bit): 4,9 mV Utilizzabile ad esempio per:

- misurare la tensione durante la scarica di un condensatore
- analizzare la durata della batteria
- registrare l'induzione elettromagnetica



830 1021510 [UCMA-BT72i]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Sensore di umidità

Il sensore di umidità BT72i misura l'umidità relativa dell'aria. Il sensore è costituito da un circuito integrato che per la rilevazione dell'umidità dell'aria utilizza un polimero capacitivo. I fori nella scatola del sensore garantiscono la circolazione dell'aria.

Range: 0 ... 100 %

Risoluzione (12 Bit): 0,04 % RH

Utilizzabile ad esempio per:

- Esaminare i coefficienti di traspirazione delle piante
- Monitorare le condizioni in serre e terrari
- Determinare i giorni più favorevoli per la dimostrazione dell'elettricità statica



840 1021513 [UCMA-BT80i]

Sensore di pressione sonora

Il sensore di pressione sonora BT80i è costituito da un microfono e da un amplificatore interno. Misura le oscillazioni della pressione dell'aria causate dalle onde sonore. Grazie alla sua elevata sensibilità questo sensore è particolarmente indicato per il rilevamento di impulsi di pressione. Il sensore può essere usato anche per le misurazioni dB (fino a 124 dB). Per la sua calibratura è possibile utilizzare il software Coach.

Range: -45 ... 45 Pa,

Risoluzione (12 Bit): 22 mPa

Utilizzabile ad esempio per:

- Misurare le forme delle onde sonore e dei modelli d'urto
- Analizzare la voce umana e i diversi strumenti musicali
- Misurare la velocità del suono attraverso l'aria e altri materiali



850 1021511 [UCMA-BT66i]

Sensore di pressione

Il sensore di pressione BT66i serve per la misurazione della pressione assoluta nei gas. La pressione viene misurata mediante una valvola posizionata sul fianco della scatola del sensore. Il sensore dispone di due range di misurazione selezionabili.

Range: 0 ... 700 kPa, 0 ... 130 kPa

Risoluzione (12 Bit): 0,2 kPa, 0,04 kPa

La dotazione di base comprende: uno spruzzatore di plastica da 20 ml con connettore Luer-Lock, due tubicini di plastica (lunghezza 5 cm e 45 cm), una valvola a tre vie con connettori Luer-Lock, due connettori Luer-Lock.

Utilizzabile ad esempio per:

- Misurare le variazioni di pressione in esperimento relativi alle leggi di Boyle e Gay-Lussac
- Misurare la pressione del vapore di liquidi
- Misurare la pressione dell'aria per studi meteorologici



860 1021497 [UCMA-BT01]

Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

Sensore di temperatura NTC

Il sensore di temperatura BT01 è un economico sensore di temperatura universale, con cui è possibile misurare la temperatura in un intervallo compreso tra -40°C e 140°C nei liquidi (acqua, soluzioni leggermente acide) e nell'aria. L'elemento sensore è un termistore NTC alloggiato in un tubo di acciaio inox. Il termistore è una resistenza variabile, il cui valore di resistenza diminuisce in modo non lineare con l'aumentare della temperatura.

Range: -40°C ... 140°C

Precisione: 2°C a -40°C ; $0,6^{\circ}\text{C}$ a 30°C ; $1,8^{\circ}\text{C}$ a 140°C

Utilizzabile ad esempio per:

- Monitorare la temperatura interna ed esterna
- Monitorare l'acqua ghiacciata e in ebollizione
- Analizzare la temperatura nel corso di reazioni endotermiche ed esotermiche
- Analizzare l'evaporazione



870 1021679 [UCMA-0222i]

Sensore di corrente 500 mA

Il sensore di corrente 0222i può essere utilizzato per misurare correnti in un intervallo compreso tra -500 e 500 A. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. L'elemento sensibile è un resistore da $0,4\ \Omega$ collegato tra i terminali rosso e nero.

Range: da -500 a $+500$ mA

Risoluzione (12 bit): $0,38$ mA Utilizzabile ad esempio per:

- analizzare le relazioni tra tensione e corrente,
- verificare la legge di Ohm,
- misurare le correnti in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



880 1021678 [UCMA-BT21i]

Sensore di corrente 5 A

Il sensore di corrente BT21i è un sensore di uso generale per misurare correnti in un intervallo compreso tra -5 e 5 A. Dispone di due jack da 4 mm per un facile collegamento. L'elemento sensibile è un resistore da $0,04\ \Omega$ collegato tra i terminali rosso e nero.

Range: da -5 a $+5$ A

Risoluzione (12 bit): $3,8$ mA Utilizzabile ad esempio per:

- analizzare le relazioni tra tensione e corrente,
- verificare la legge di Ohm,
- misurare le correnti in circuiti elettrici in serie e in parallelo.



890 1021685 [UCMA-BT52i]

Sensore di campo magnetico

Il sensore di campo magnetico BT52i contiene un elemento di Hall sensibile al campo magnetico. Dispone di due range di misurazione, selezionabili mediante un interruttore. Il sensore è ideale per la misurazione del campo magnetico all'interno di bobine o vicino a (forti) magneti permanenti. Range: da -10 a $+50$ mT, da -100 a $+500$ mT

Risoluzione (12 bit): $0,024$ mT / $0,24$ mT Utilizzabile ad esempio per:

- misurare il campo magnetico vicino a un (forte) magnete permanente,
- analizzare il campo magnetico vicino a un cavo conduttore di corrente,
- misurare il campo magnetico vicino o all'interno di una bobina o solenoide.



Pos.	Item No.	Image
------	----------	-------

900 1021684 [UCMA-BT19i]

Sensore di carica

Il sensore di carica BT19i misura le cariche elettrostatiche. Può sostituire un tradizionale elettroscopio mostrando non solo la polarità della carica ma anche realizzando misurazioni quantitative. Dispone di tre range di funzionamento, selezionabili mediante un interruttore. Range: da -5 a 5 nC, da -25 a 25 nC, da -100 a 100 C

Risoluzione (12 bit): 0,0025 nC / 0,013 nC / 0,05 nC Utilizzabile ad esempio per:

- misurare l'intensità e il segno della carica su diversi oggetti,
- analizzare fenomeni elettrostatici,
- caricare per induzione, frizione e contatto.



910 1021515 [UCMA-BTsc4]

Set di 4 cavi sensore

Il cavo del sensore serve per collegare i sensori al logger di dati.

Viene fornito singolo o in set di quattro.

Lunghezza: 1,5 m



920 1021503 [UCMA-0513]

Sensore di luce

Il sensore di luce 0513 misura l'intensità luminosa e reagisce alla luce visibile e alla luce infrarossa. Il sensore è adatto per le misurazioni in ambienti con illuminazione normale.

Range: 0,1 ... 10 W/m²

Utilizzabile ad esempio per:

- Verificare la legge sulla distanza
- Monitorare la variazione della luce in seguito a una reazione chimica
- Misurare le rapide variazioni dell'intensità della luce

