

Documentation

Document No.: 20035908

Document date:

Customer No. : 165021

Pos.	Item No.	Image
10	1008527 [U8501000]	

SES Meccanica

Kit scolastico per l'esecuzione di 23 esperimenti sulla meccanica dei corpi solidi. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES 1000789 (U8408035) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione: 2 aste di supporto con filettatura esterna e interna, 400 mm 1 asta di supporto con filettatura esterna 400 mm 2 aste di supporto, 110 mm 2 manicotti doppi 1 bilanciere 2 piatti della bilancia con staffa 1 scala per bilancia 1 asta assale per pulegge 1 puleggia con masse a innesto 1 paranco con due pulegge e due ganci 1 paranco con due pulegge e un gancio 1 verricello 1 puleggia di plastica da 40 mm 4 pesi da 25 g 1 peso da 50 g 1 peso da 100 g 1 piede magnetico 1 staffa regolabile 2 ganci a S, da 1 g 2 ganci a S, da 2 g 1 gancio a S, da 5 g 1 corpo di attrito e resistenza 1 set di supporti in plastica per esperimento sull'attrito 1 dinamometro 1 N 1 dinamometro 2 N 1 molla a balestra, 330 mm 1 molla ad elica con 2 occhielli, ca. 5,25 N/m 100 m di filo di canapa per legature 2 indicatori 1 cilindro graduato 1 base per cilindro graduato 3 strisce di carta vellutata 1 squadra geometrica 1 rigaIncluse 23 descrizioni di esperimenti sulla meccanica:

Legge di Hooke Calibrazione di un dinamometro Deformazione di una molla a balestra Somma di forze con una linea di azione uguale Scomposizione di una forza in due componenti Analisi della stabilità Tipi di attrito Leggi per le forze di attrito statico e radente Condizioni di equilibrio sulla leva bilaterale Condizioni di equilibrio sulla leva unilaterale Forze, percorsi e lavori sulla puleggia fissa Forze, percorsi e lavori sulla puleggia mobile Forze, percorsi e lavori su un paranco Forze, percorsi e lavori su un verricello Forze sul piano inclinato Determinazione del volume di corpi solidi Determinazione della massa di corpi solidi (bilancia a braccio) Determinazione della densità Determinazione del materiale (sostanza) mediante determinazione della densità Peso specifico e spinta statica Periodo di un pendolo a filo Determinazione dell'accelerazione di caduta con l'ausilio di un pendolo a filo Periodo di un oscillatore a molla



20 1016652 [U61020-230]

SES Oscillazioni e onde meccaniche @230V

Kit completo per l'esecuzione di 23 esperimenti basilari sulle proprietà di oscillazioni meccaniche e onde. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso formato sull'apparecchio e coperchio trasparente. Incluso CD con descrizioni di esperimenti.

Fornitura:

- 1 apparecchio MEC
- 1 alimentatore a spina
- 2 sensori di forza dinamici
- 1 motore eccentrico
- 1 bobina d'induzione
- 1 cronometro 4 molle ad elica



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

- 1 set di 10 pesi da 50 g
- 1 piastra di base
- 1 asta trasversale
- 2 aste di supporto con filettatura esterna
- 2 aste di supporto con filettatura interna ed esterna
- 2 doppi manicotti
- 1 attacco magnetico
- 1 magnete a barra circolare
- 1 corda di gomma
- 1 rocchetto di filo di canapa per legature
- 1 bobina
- 1 anello di sfasamento
- 1 metro pieghevole
- 2 cavi BNC, 1 m
- 1 cavo BNC/ 4 mm

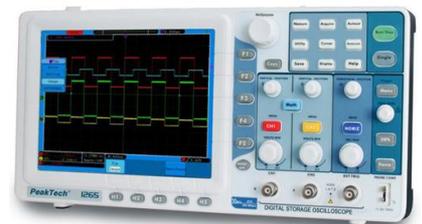
Incluse 23 descrizioni di esperimenti per oscillazioni e onde meccaniche
 Determinazione degli indici di rigidità (2x) Oscillazioni di un pendolo a molla *
 Oscillazioni di due pendoli a molla "uguali" * / ** Oscillazioni di due pendoli a molla in fase o in opposizione di fase "uguali" * / ** Eccitazione di un pendolo a molla fermo attraverso un pendolo a molla oscillante * / ** Sovrapposizione delle oscillazioni di due pendoli a molla * / ** Pendolo a molla con disposizione della molla in serie * / ** Pendolo a molla con disposizione della molla in parallelo * / ** Oscillazioni proprie di un pendolo a molla * Forme delle oscillazioni di una molla a elica * Pendolo a filo (2x) Pendolo a secondi Pendolo di Galileo Oscillazioni smorzate di un pendolo a molla (2x) * Onde stazionarie di una corda (2x) * Riflessione delle onde di una corda * Velocità di propagazione delle onde di una corda (2x)* Vibrazioni delle corde * Oscilloscopio a due canali (per esperimenti con contrassegno *)
 p.e. 1020857 Oscilloscopio PC 2x25 MHz

Multimetro analogico per esperimenti con contrassegno **)
 p.e. 1013536 Multimetro analogico ESCOLA 30

30 1020910 [U11834]

Oscilloscopio digit. 2x30 MHz 250 MSa/s

Oscilloscopio a due canali di ultima generazione con memoria digitale per numerose applicazioni dotato di display a colori ad alta risoluzione e retroilluminazione ampia memoria dati interna uscita VGA per il collegamento di un monitor esterno collegamento LAN per interrogazione a distanza via rete collegamento USB per trasmissione dati in tempo reale o lettura della memoria interna funzioni Autoset e Autoscale per facile utilizzo 20 modalità di misurazione automatiche e funzione FFT funzione PASS/FAILInclude: 2 sonde, 2 cavi BNC, adattatore Pass/Fail, cavo USB e CD software per Windows 2000/XP/VISTA/7/8/10.



- Canali: due
- Larghezza di banda: 30 MHz
- Frequenza di campionamento: Dual CH 125 MS/s
Single CH 250 MS/s
- Modalità operative: CH1, CH2, XY
- Ingresso:
- Accoppiamento d'ingresso: CC, CA, GND
- Impedenza d'ingresso: 1 MΩ ±2% || 10 pF ± 5 pF
- Tensione d'ingresso: 0 – 400 V CC o CApp
- Verticale:
- Coefficiente di deflessione: 5 mV/div. – 5 V/div.

Pos.	Item No.	Image
Precisione:	$\pm 3 \%$	
Convertitore A/D:	risoluzione a 8 bit	
Orizzontale:		
Coefficiente tempo:	4 ns/div. – 100 s/div.	
Range di campionamento:	5 S/s – 125 MS/s	
Precisione:	100 ppm x reading + 0,6 ns	
Modalità di misurazione:		
Misurazione automatica:	Vpp, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, Vavg, Vrms, Overshoot, Preshoot, Rise Time, Fall Time, +Width, - Width, +Duty, -Duty, Delay A-B (rising), Delay A-B (falling), Freq, Period	
Funzioni matematiche:	+, -, *, /, FFT	
Trigger:		
Tipo trigger:	Edge, Video, Pulse, Slope	
Modalità trigger:	Auto, Normal, Single	
Rilevamento trigger:	Sample, Peak detect, Average	
Interfacce:		
Lunghezza memoria:	10000 punti	
Interfacce:	USB 2.0, VGA, LAN	
Alimentazione:	100 – 240 V, 50/60 Hz	
Dati generali:		
Display:	display a colori TFT, 8", 800 x 600 pixel, 65536 colori	
Dimensioni:	ca. 355x178x118 mm ³	
Peso:	ca. 1,6 kg	

40 1008528 [U8502000]

SES Termodinamica

Kit scolastico per l'esecuzione di 22 esperimenti di base sulla termodinamica. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES (1000789) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione:

- 1 asta di supporto con filettatura interna ed esterna, 400 mm
- 4 barrette in legno
- 1 tubo di metallo, corto
- 1 indicatore/gancio
- 1 agitatore
- 1 tubo in acciaio
- 1 tubo in ottone
- 1 tubo in alluminio
- 1 termometro senza scala, riempimento rosso
- 2 termometri, -10 – 110, 1 K, riempimento rosso
- 1 tubo capillare
- 1 striscia bimetallica con moncone da 10 mm
- 10 fogli di filtri tondi
- 10 fogli di carta termica
- 1 corpo in acciaio
- 1 corpo in piombo
- 1 bruciatore ad alcool
- 1 bicchiere di vetro, 100 ml
- 1 beuta, 100 ml
- 1 supporto per provetta con attacco cilindrico
- 1 provetta
- 1 cilindro graduato, 50 ml



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

1 calorimetro con spirale di riscaldamento, 200 ml
 1 tappo in gomma con due fori
 2 tappi in gomma con un foro
 1 massa 10 g con gancio
 2 doppi manicotti
 1 bottiglietta di colorante alimentare e pipetta
 10 g di sale da cucina
 1 supporto per recipiente in metallo
 1 recipiente in metallo, nero
 1 recipiente in metallo, alluminio
 4 g di glicerina
 1 tubo flessibile
 2 guarnizioni circolari
 1 scala angolare
 10 fogli di carta
 5 fogli di alluminio

Incluse 22 descrizioni di esperimenti sulla termodinamica:

Variazione di volume dei liquidi sottoposti a riscaldamento Calibrazione di un termometro
 Variazione di volume dell'aria al variare della temperatura Variazioni di stato con una determinata quantità d'aria
 Variazione di lunghezza dei corpi solidi sottoposti a riscaldamento Coefficiente di dilatazione lineare Analisi sulla striscia bimetallica
 Trasporto di calore in corpi solidi Trasporto di calore nei liquidi Trasporto di calore nei gas
 Radiazione termica Contenimento del trasporto di calore Andamento della temperatura al riscaldamento dei liquidi
 Equazione base della termologia Miscelazione di acqua di temperature diverse, temperatura di miscelazione
 Capacità termica di un calorimetro Capacità termica specifica dei metalli Temperatura iniziale di un corpo di metallo riscaldato nella fiamma
 Conversione dell'energia elettrica in energia termica Andamento della temperatura alla fusione di ghiaccio
 Calore di fusione (latente) specifico del ghiaccio Ebollizione e condensa dell'acqua
 Distillazione Evaporazione dei liquidi (rapporti, raffreddamento da evaporazione)

50 1009932 [U8477120-230]

Set di base per ottica di Kröncke @230V

Il sistema ottico di Kröncke garantisce un grado di affidabilità elevato, collaudato negli anni, e offre la precisione necessaria per gli esercizi didattici e pratici in numerosi esperimenti di ottica geometrica e ondulatoria. Gli esperimenti vengono eseguiti in modo classico utilizzando la luce bianca di una lampadina, il cui filamento viene riprodotto attraverso una fenditura regolabile in particolare per l'osservazione di interferenza. Tutti i componenti ottici vengono installati su schermi senza asta e per ottenere la debita precisione possono essere spinti senza problemi anche perpendicolarmente al percorso della luce. I cavalieri ottici possono essere spostati liberamente sul profilo a U del banco ottico e bloccati con sforzo minimo.

Ottica geometrica:

- Camera oscura a foro
- Riproduzione dell'immagine mediante lente convergente
- Aberrazioni ottiche
- Riproduzione dell'immagine nell'occhio (modello dell'occhio)
- Correzione degli errori di visione
- Lente di ingrandimento
- Microscopio
- Cannocchiale astronomico
- Cannocchiale terrestre
- Proiettore per diapositive



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

Dotazione:

- 1 luce ottica K
- 1 trasformatore 12 V, 25 VA
- 1 banco ottico, 1.000 mm
- 6 cavalieri ottici K
- 2 morsettiere K
- 2 lenti collettrici K, $f = 50$ mm
- 2 lenti collettrici K, $f = 100$ mm
- 2 lenti collettrici K, $f = 150$ mm
- 1 lente collettrice K, $f = 300$ mm
- 1 lente collettrice K, $f = 500$ mm
- 1 lente divergente K, $f = -100$ mm
- 1 lente divergente K, $f = -500$ mm
- 1 diaframma con 1 fenditura
- 3 diaframmi con 3 fenditure
- 1 foto in telaio per diapositive
- 1 schermo, trasparente
- 1 schermo, bianco
- 1 set di 4 filtri colorati
- 1 scala, 15 mm
- 1 sagoma traforata
- 1 diaframma di apertura $d = 1$ mm
- 1 diaframma di apertura $d = 6$ mm

60 1009701 [U8477140]

Kit aggiuntivo polarizzazione

Polarizzazione:

- Polarizzazione di onde trasversali
- Polarizzatore e analizzatore
- Visibilità di luce polarizzata in acqua torbida
- Doppia rifrazione
- Rotazione dei piani di polarizzazione in una soluzione zuccherina



Kit aggiuntivo per kit base ottica Kröncke (1009932 o 1009931) per l'esecuzione di esperimenti scolastici sulla polarizzazione delle onde luminose.

Dotazione:

- 1 paio di filtri di polarizzazione K
- 1 diaframma con foro, $d = 10$ mm
- 1 cuvetta, rettangolare

70 1009700 [U8477130]

Kit aggiuntivo Interferenza

Interferenza:

- Specchio di Fresnel
- Diffrazione su piccole aperture e dischi
- Diffrazione su fenditura
- Diffrazione lungo un filo
- Diffrazione su fenditure multiple
- Diffrazione su un reticolo
- Potere di risoluzione ottico
- Determinazione della lunghezza d'onda della luce



Kit aggiuntivo per kit base ottica Kröncke (1009932 o 1009931) per l'esecuzione di

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

esperimenti scolastici sull'interferenza delle onde luminose.

Dotazione:

- 1 banco ottico, 500 mm
- 1 fenditura regolabile K
- 1 diaframma con 9 dischi circolari
- 1 diaframma con 9 fori circolari
- 1 diaframma con 3 fenditure singole e 1 fenditura doppia
- 1 diaframma con 4 fenditure multiple e reticolo
- 1 diaframma con 3 reticoli incisi
- 1 vite micrometrica K
- 1 specchio di Fresnel

80 1008532 [U8506000]

SES Elettrotecnica e magnetismo

Versatile kit scolastico per l'esecuzione di 41 esperimenti di elettrotecnica e magnetismo. In scatola in plastica stabile con inserto in con alloggiamenti per componenti e coperchio trasparente. Compreso CD con le descrizioni degli esperimenti. Gli esperimenti vengono strutturati ed eseguiti sulla piastra base SES (1000789) con sistemazione salva-spazio.

Dotazione:

- 1 set di cavi per esperimenti
- 1 magnete a barra, ca. 65 x 16 x 5 mm³
- 1 magnete a ferro di cavallo, ALNICO, piatto
- 1 tavola di resistenza
- 1 nucleo trasformatore 20 x 20 mm²
- 1 tirante a vite
- 1 bobina, 200/400/600 spire
- 1 bobina, 400/400/800 spire
- 2 diramazioni di corrente (elemento a spina)
- 1 potenziometro 100 Ω (elemento a spina)
- 1 interruttore (elemento a spina)
- 1 condensatore 4700 μF (elemento a spina)
- 1 condensatore 10 μF (elemento a spina)
- 1 resistenza 33 Ω (elemento a spina)
- 1 resistenza 47 Ω (elemento a spina)
- 1 resistenza 1 kΩ (elemento a spina)
- 1 resistenza NTC 100 Ω (elemento a spina)
- 2 supporti E10 (elemento a spina)
- 2 lampade a incandescenza E10, 7 V
- 1 barattolo di conservazione con 1 set di fili con o-ring, 2 boccole filettate, 2 perni filettati, 2 graffette da ufficio, 2 elettrodi di alluminio, filo di costantana
- 50 g di polvere di ferro
- 50 m di filo in cromo-nichel, 0,2 mm
- 50 m di filo di ferro, 0,2 mm
- 1 lumino

Incluse 41 descrizioni di esperimenti sull'elettrotecnica e sul magnetismo:

Circuito di corrente chiuso Conduttori e non conduttori
Circuito di corrente non diramato
Circuito di corrente diramato
Intensità di corrente in circuito di corrente non diramato
Intensità di corrente in circuito di corrente diramato
Tensione primaria e tensione ai morsetti
Tensione in circuito di corrente non diramato
Tensione in circuito di corrente diramato
Divisore di tensione
Legge di Ohm
Dipendenza della temperatura della resistenza (filo in ferro)
Diagramma corrente-tensione di una



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

lampada a incandescenza Diagramma corrente-tensione di un conduttore a caldo Legge di resistenza Resistenza in circuito di corrente non diramato Resistenza in circuito di corrente diramato Resistenza e tensione in circuito di corrente non diramato Resistenza e intensità di corrente in circuito di corrente diramato Divisore di tensione non sotto carico e sotto carico Diagramma tensione-tempo per il caricamento e lo scarico di un condensatore Diagramma intensità di corrente-tempo per il caricamento e lo scarico di un condensatore Correlazione tra carica e tensione Condensatore in circuito di corrente continua e alternata (comportamento) Provino nel campo magnetico Poli magnetici Campo magnetico di un magnete a ferro di cavallo e di un magnete a barra Dipoli magnetici Bobina come magnete Forze nel campo magnetico di una bobina Induzione tramite movimento relativo Induzione tramite modifica del campo magnetico Legge di induzione Resistenza ohmica in circuito di corrente continua e alternata Condensatore in circuito di corrente continua e alternata (resistenza) Bobina in circuito di corrente continua e alternata Funzionamento di un trasformatore Tensione e numero di spire con trasformatore non sotto carico Trasformatore sotto carico Trasformatore fortemente sotto carico Termoelettricità

90 **1021686 [U8557930-230]**

No Image available

Alimentatore SES @230V

Alimentatore CA/CC per SES elettro-tecnica e magnetismo (P-1008532).

- Limitazione di tensione a 25 V CA e 60 V CC
- Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6
- Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita

Tensioni: 1,5/ 3,0/ 4,5/ 6,0 V CA/CC

100 **1021672 [U8557920]**

No Image available

SES Elettronica

Kit per l'esecuzione di 11 esperimenti scolastici nel campo dell'elettronica. In scatola in plastica stabile con inserto in espanso formato sull'apparecchio e coperchio trasparente. I circuiti vengono realizzati con componenti nell'alloggiamento del conduttore su una scheda. L'alimentazione di corrente avviene tramite un alimentatore esterno. La fornitura comprende un CD con le istruzioni per gli esperimenti.

Dotazione:

- 1 Set di 10 connettori a nastro
- 1 Resistenza 100 Ω , 2W
- 1 Resistenza 470 Ω , 2 W
- 1 Resistenza 1 k Ω , 2 W
- 1 Resistenza 4,7 k Ω ,
- 1 Resistenza 10 k Ω , 0,5 W
- 1 Resistenza 47 k Ω , 0,5 W
- 1 Condensatore elettrolitico 100 μ F, 35 V
- 1 Condensatore elettrolitico 470 μ F, 16 V
- 1 Portalampada E10 in alto
- 1 Set 10 portalampade E10, 12 V; 100 mA
- 1 Set 10 portalampade E10, 4 V; 40 mA
- 1 Interruttore a levetta unipolare
- 1 Interruttore unipolari, contatto di apertura
- 1 Interruttore unipolari, contatto di chiusura
- 4 Diodi Si 1N 4007
- 1 Diodo Ge

Pos.	Item No.	Image
1	Diodo Z ZPD 6,2	
1	LED verde	
1	LED, rosso	
1	Fotoresistenza LDR 05	
1	Termistore NTC 2,2 k Ω	
1	Termistore PTC 100 Ω	
1	Potenziometro 220 Ω , 3 W	
1	Transistor NPN BD 137	
1	Transistor PNP BD 138	
1	Transistor ad effetto di campo BF 244	
1	Tiristore TYN 1012	
1	Commutatore unipolare 1 Cuffia auricolare	

Incluse 11 descrizioni di esperimenti sull'elettronica:

- Caratteristica di un diodo semiconduttore
- Caratteristica di un LED
- Caratteristica di un diodo Z
- Verifica del flusso di corrente in un transistor
- Caratteristiche di un transistor
- Fotoresistenza LDR
- Tiristore nel circuito a corrente continua
- Resistenze NTC e PTC al variare della temperatura
- Tempi di commutazione
- Caratteristiche di un transistor ad effetto di campo
- Rumore

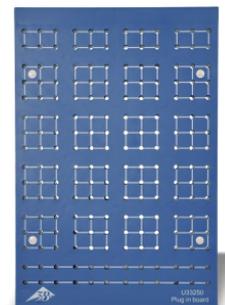
110 1012902 [U33250]

Scheda per componenti

Scheda per la realizzazione di circuiti elettrici ed elettronici con componenti a spina..
Con prese di 4 mm sulla parte anteriore e posteriore, con collegamenti interni a quadrati con 9 prese ciascuno e due disposizioni continue in serie con 12 prese ciascuna.

Due schede disposte l'una accanto all'altra possono essere collegate tra loro formando una postazione di lavoro di doppia grandezza mediante elementi a spina.

Quadrati: 16 completi e quattro metà
Distanze tra le prese: 19 mm tra due quadrati da bordo a bordo
50 mm tra due quadrati da centro a centro
Dimensioni: 300x200x24 mm³



120 1021091 [U22500-230]

Alimentatore AC/DC 0-12V, 3 A @230V

Alimentatore a bassa tensione con tensione di uscita regolata, stabilizzata e impostabile di continuo. Uscita di tensione continua con protezione da cortocircuito permanente e protezione da tensioni esterne. Le tre uscite di tensione alternata separate galvanicamente dall'uscita di tensione continua sono protette dal sovraccarico mediante fusibili per semiconduttori (Multifuse). • Bassa tensione di sicurezza e/o bassa tensione di funzionamento • Trasformatore di sicurezza secondo la norma EN 61558-2-6 • Separazione sicura tra alimentazione di rete e circuiti di uscita Uscita CC: 0 - 12 V, max. 3 A Uscite CA: 3/ 6/ 9*/ 12 V, max. 3 A (* come differenza) Potenza di uscita: max. 36 W Stabilità a pieno carico: ≤ 50 mV Ondulazione residua a pieno carico: ≤ 10 mVPP Attacchi: tramite jack di sicurezza da 4 mm



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

130 **1002840 [U13800]**

Set di 15 cavi per esperimenti, 1mm²

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)

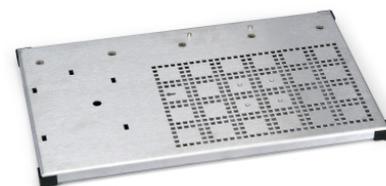
Set di 15 cavi, lunghi 75 cm, di cui 5 rossi, 5 neri e 5 blu.



140 **1000789 [U8408035]**

SES Piastra base

Base antiribaltamento in acciaio inossidabile con cinque filettature speciali per l'alloggiamento perpendicolare di aste di sostegno, filettature per il supporto del trasformatore smontabile e numerosi punti di ancoraggio per l'alloggiamento di componenti di elettrotecnica. Con stabili piedini in gomma antiscivolo.
 Dimensioni: ca. 400x245x15 mm³



150 **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

