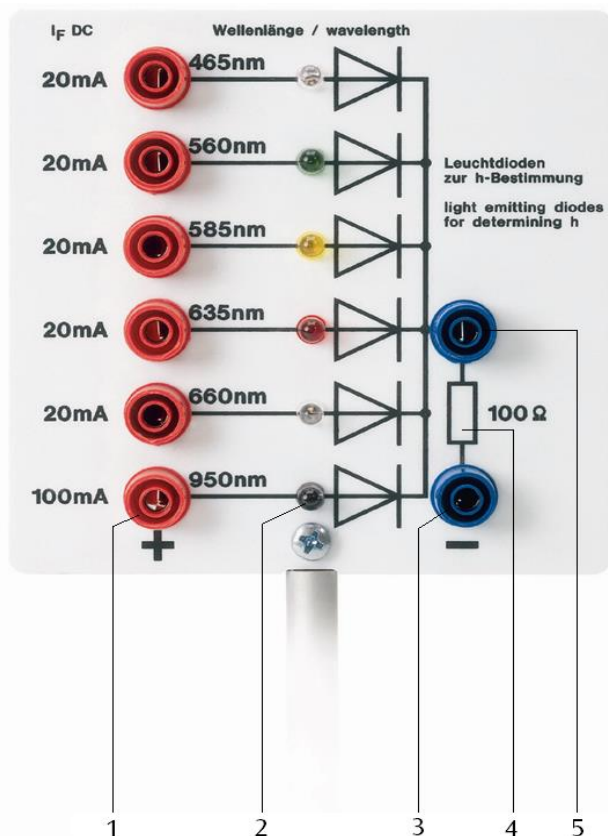


LED per la determinazione di h 1000917

Istruzioni per l'uso

09/15 SP



- 1 Jack per LED (anodo)
- 2 LED da blu a infrarossi
- 3 Jack per resistenza di compensazione 100 Ohm
- 4 Resistenza di compensazione sulla scheda 100 Ohm (lato posteriore)
- 5 Jack per catodo comune

1. Norme di sicurezza

- In caso di diodi ad intensa luminosità, non guardare direttamente sulla superficie di irradiazione.
- Non superare la corrente max.
- Non azionare i diodi senza resistenza di compensazione.
- Non portare l'apparecchio a contatto con liquidi.

2. Descrizione

L'apparecchio serve per la determinazione della costante di Planck h mediante misurazione della tensione di diffusione di LED di diverso colore come funzione della lunghezza d'onda o della frequenza. È possibile determinare anche le lunghezze d'onda mediante diffrazione del reticolo, interdipendenze tra intensità di luce e corrente e la caratteristica della corrente/tensione dei LED. Sulla scheda sono presenti 6 LED di colore blu, verde, giallo e rosso in 3 lunghezze d'onda. I catodi vengono fatti fuoriuscire attraverso un punto comune. La resistenza serve come protezione e dovrebbe sempre essere attivata a monte durante il funzionamento dei diodi.

3. Dati tecnici

Tensione d'esercizio:	6 V CC
Corrente max. amm.:	20 mA, LED (infrarossi) 100 mA
Diodi:	6 LED (blu, verde, giallo e rosso in 3 lunghezze d'onda)
Resistenza di compensazione:	100 Ohm; 1 W
Attacchi:	jack di sicurezza da 4 mm
Dimensioni:	115 x 115 mm ²
Peso:	circa 120 g

4. Esempi di esperimenti

Per l'esecuzione degli esperimenti sono inoltre necessari i seguenti apparecchi:

1 alimentatore DC 0–20 V @230 V	1003312
oppure	
1 alimentatore DC 0–20 V @115 V	1003311
1 misuratore multiplo Escola 100	1013527
1 piede a barilotto	1001046
cavo per esperimenti	

4.1 Valutazione della costante di Planck

- Collegare i diodi singolarmente mediante resistenza a una sorgente di tensione regolabile. Rispettare la direzione di conduzione.
- Portare l'alimentatore sulla tensione più bassa e attivarlo.
- Aumentare lentamente la tensione.

I diodi iniziano a illuminarsi se viene raggiunta la tensione diretta U_D (tra gli attacchi 1 e 4).

Con una lunghezza d'onda di 950 nm è possibile osservare la luminosità per mezzo del monitor del mirino di una videocamera digitale.

4.2 Analisi

- Calcolare i valori di frequenza dalle lunghezze d'onda.

$$f = c / \lambda$$

- Calcolare i valori dell'energia

$$E = e \cdot 10^{-19} \cdot U_D$$

- Sulla base dei valori dell'energia calcolare la linea di tendenza nel diagramma E/f .
- Calcolare l'aumento della linea di tendenza (diritta) (costante di Planck h).

$$e \cdot U_D = h \cdot f$$

λ (nm)	Colore	f in 10^{14} Hz $f = c / \lambda$	U_D in V valore misurato	$E = e \cdot U_D$ in $J \cdot 10^{-19}$ ($e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ As)
465	Blu	6,45	2,26	3,62
560	Verde	5,36	1,72	2,76
585	Giallo	5,12	1,67	2,67
635	Rosso vivo	4,72	1,51	2,419
660	Rosso scuro	4,54	1,44	2,307
950	Infrarossi	3,15	1,0	1,6