

P 3.8.1

Diodo a vuoto

P 3.8.1.1 Determinazione della caratteristica di un diodo a vuoto

P 3.8.1.2 Raddrizzatore ad una semionda con diodo a vuoto



Determinazione della caratteristica di un diodo a vuoto

Un diodo a vuoto è formato da due elettrodi: il catodo che fornisce elettroni per emissione termoionica e l'anodo. Applicando una tensione positiva tra anodo e catodo, si ha una circolazione di corrente dovuta agli elettroni liberi emessi dal catodo. Se la differenza di potenziale è troppo bassa, la circolazione di corrente è ostacolata dalla carica spaziale formata dagli elettroni che circondano il catodo; infatti, la carica spaziale si comporta come uno schermo nei confronti del campo elettrico. Se la differenza di potenziale applicata tra anodo e catodo aumenta, le linee di forza del campo elettrico penetrano nella carica spaziale e giungono fino al catodo; in questa condizione, la corrente comincia ad aumentare. L'aumento della corrente in funzione della tensione segue la legge di Schottky-Langmuir:

$$I \propto U^{\frac{3}{2}}$$

La corrente aumenta fino a quando prevale l'effetto della carica spaziale che circonda il catodo; esaurita la carica spaziale, la corrente raggiunge il valore di saturazione. Applicando una tensione negativa tra anodo e catodo, gli elettroni liberi emessi dal catodo non riescono più a raggiungere l'anodo e la corrente si annulla.

Nel primo esperimento si determina la caratteristica di un diodo a vuoto, cioè l'andamento della corrente in funzione della tensione applicata tra anodo e catodo. Variando la tensione di riscaldamento del catodo, si può dimostrare che la corrente di saturazione dipende dalla temperatura del catodo.

Il secondo esperimento serve a dimostrare il comportamento del diodo a vuoto come raddrizzatore ad una semionda di una tensione AC. Per eseguire la prova si applica una tensione AC tra anodo e catodo mediante un trasformatore d'isolamento, quindi si misura la differenza di potenziale ai capi di una resistenza collegata in serie al diodo. I risultati confermano che il diodo blocca la circolazione della corrente in senso inverso.

Cat. No.	Descrizione	P3.8.1	P3.8.1.2 (a)	P3.8.1.2 (b)
555 210	Diodo P	1	1	1
555 200	Supporto per tubi elettronici P	1	1	1
536 131	Resistenza tarata 100 V, 4 W		1	1
521 65	Alimentatore per tubi 0 ... 500 V	1	1	
521 40	Trasformatore variabile 0 ... 250 V		1	1
521 54	Alimentatore DC 0 ... 20 V			1
531 100	Amperometro, AC, I • 10 mA, per esempio Multimetro METRAMax 2	1		
531 711	Voltmetro, DC, U • 500 V, per esempio Multimetro METRAMax 4	1		
575 211	Oscilloscopio a due canali 303		1	1
575 231	Sonda, 100 MHz, 1:1 oppure 10:1		1	1
575 24	Cavo schermato BNC/4 mm		1	1
502 04	Scatola di derivazione	1	1	1
500 622	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 50 cm, blu	1	1	1
500 641	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, rosso	3	2	2
500 642	Cavo di collegamento a norma di sicurezza, 100 cm, blu	3	3	3
501 43	Cavo di collegamento, Ø 2.5 mm ² , giallo/verde, 200 cm	1	1	1

