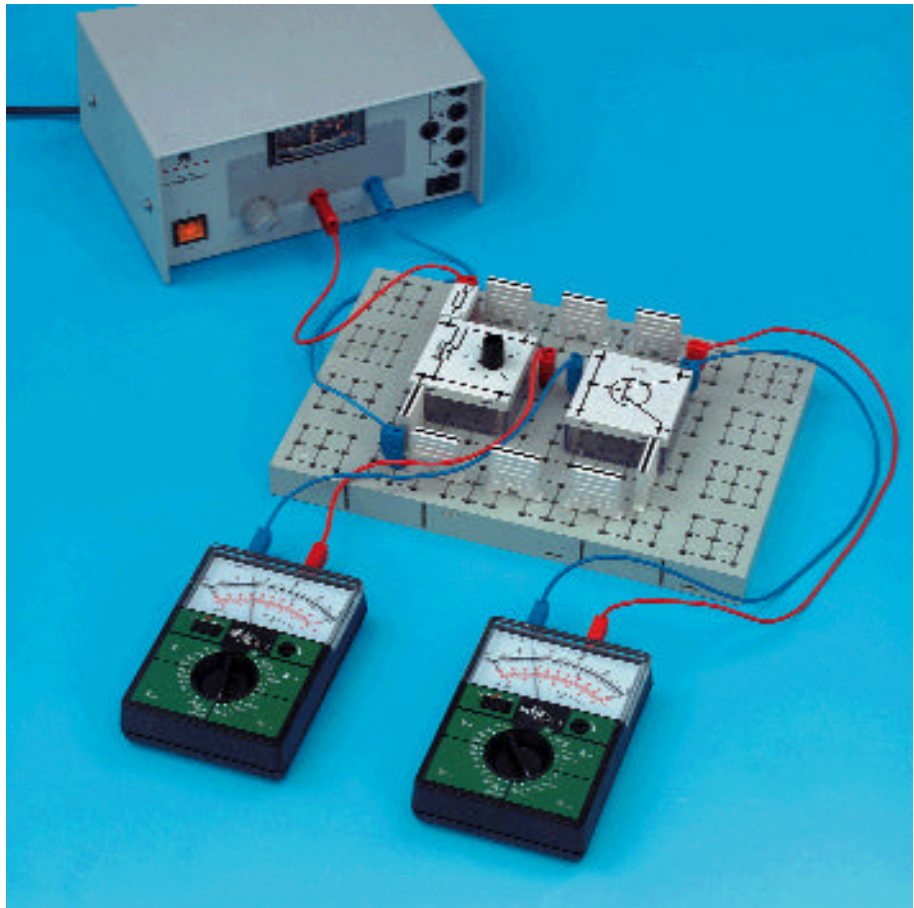


## P 4.1.5

## I transistor

- P 4.1.5.1 Analisi delle caratteristiche di un transistor a giunzioni bipolari
- P 4.1.5.2 Determinazione delle caratteristiche di un transistor
- P 4.1.5.3 Determinazione delle caratteristiche di un transistor ad effetto di campo



Determinazione delle caratteristiche di un transistor

I transistor sono i componenti a semiconduttore maggiormente usati nei circuiti elettronici. Essi si distinguono in transistor bipolari, nei quali la circolazione di corrente dipende dal movimento dei buchi e degli elettroni, ed in transistor ad effetto di campo, nei quali la circolazione di corrente dipende soltanto dal movimento degli elettroni. Gli elettrodi dei transistor bipolari si chiamano emettitore, base e collettore. I transistor sono formati da tre zone con conducibilità di tipo n o di tipo p disposte secondo l'ordine npn oppure pnp. La base si trova al centro ed è disposta in modo tale che le cariche provenienti da una giunzione possano giungere all'altra giunzione dopo aver attraversato la base. Nei transistor ad effetto di campo, si ha circolazione di corrente attraverso un canale conduttivo; tale corrente viene controllata da un campo elettrico, senza dissipazione di potenza. L'elettrodo che genera il campo elettrico si chiama gate. L'elettrodo che fornisce gli elettroni si chiama source, l'elettrodo che li riceve si chiama drain.

Nel primo esperimento si esamina il principio di funzionamento del transistor bipolare confrontandolo con quello del diodo. In questo caso si analizza espressamente la differenza tra il transistor di tipo npn ed il transistor di tipo pnp.

Nel secondo esperimento si esaminano le proprietà del transistor npn analizzando l'andamento delle sue caratteristiche.

L'esperimento consiste nel determinare la caratteristica d'ingresso, cioè l'andamento della corrente di base  $I_B$  in funzione della tensione base-emettitore  $U_{BE}$ , la caratteristica d'uscita, cioè l'andamento della corrente di collettore  $I_C$  in funzione della tensione collettore-emettitore  $U_{CE}$  con corrente di base  $I_B$  costante ed infine l'andamento della corrente di collettore  $I_C$  in funzione della corrente di base  $I_B$  con tensione collettore-emettitore  $U_{CE}$  costante.

Nell'ultimo esperimento si determinano le caratteristiche di un transistor ad effetto di campo, cioè l'andamento della corrente di drain  $I_D$  in funzione della tensione  $U_{DS}$  applicata tra drain e source con tensione di gate  $U_G$  costante.

Cat. No.	Descrizione	P4.1.5.1	P4.1.5.2	P4.1.5.3
576 74	Pannello a spina, DIN A4	1	1	1
577 32	Resistenza STE 100 $\Omega$ , 2 W	1		1
577 44	Resistenza STE 1 k $\Omega$ , 2 W		1	1
577 64	Resistenza STE 47 k $\Omega$ , 0,5 W		1	1
577 90	Potenzimetro STE 220 $\Omega$ , 3 W		1	1
577 92	Potenzimetro STE 1 k $\Omega$ , 1 W		1	1
578 67	Transistor STE BD 137, NPN, emettitore in basso	1	1	
578 68	Transistor STE BD 138, PNP, emettitore in basso	1		
578 77	Transistor STE, BF 244 (FET)			1
578 51	Diodo STE al Si, 1N 4007			1
501 48	Serie di 10 ponticelli a spina		1	
521 48	Alimentatore AC/DC, 0...12 V, 230 V/50 Hz	1	1	
521 45	Alimentatore DC, 0 ... $\pm$ 15 V			1
562 73	Trasformatore, 6 V ~, 12 V ~/30 W			1
531 100	Amperometro, DC, 1 • 100 mA, per esempio Multimetro METRAMax 2	1	2	1
531 100	Voltmetro, DC, U • 12 V, per esempio Multimetro METRAMax 2	1	1	1
575 211	Oscilloscopio a due canali 303			1
575 24	Cavo schermato BNC/4 mm			2
500 422	Cavo di collegamento, 50 cm, blu		1	1
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu	3	4	3