

Doppio ponte.

Per eliminare nelle misure delle piccole resistenze l'effetto dei contatti, si fa ricorso al doppio ponte (o ponte di Thomson) (fig. 1). Lo schema

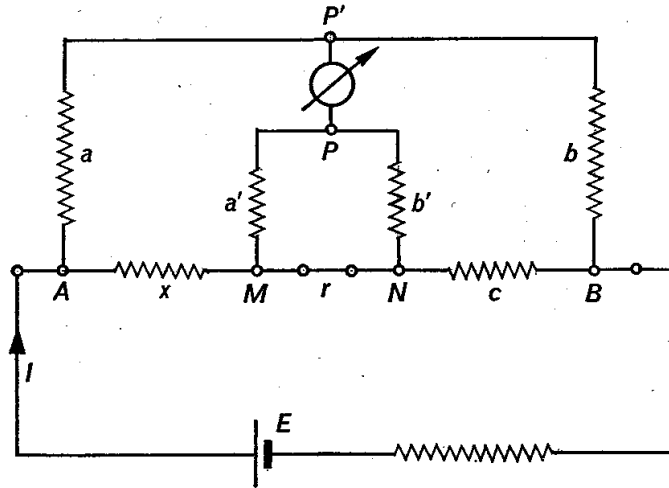


Fig. 1

di questo ponte si riconduce facilmente a quello di un ponte di Wheatstone, mediante una trasformazione triangolo-stella fra i punti *MNP* (fig. 2);

la condizione di equilibrio è dunque:

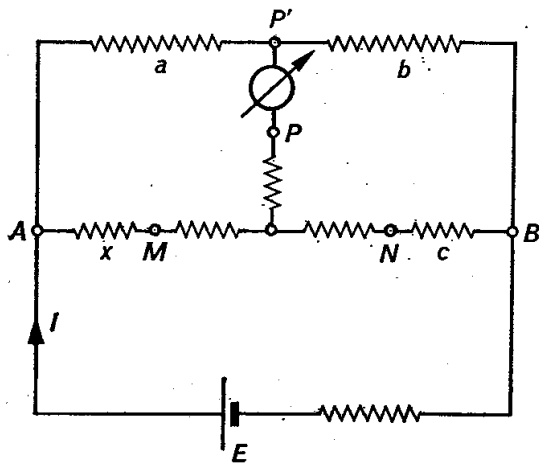


Fig. 2

$$x + \frac{ra'}{a' + b' + r} = \frac{a}{b} \left[c + \frac{rb'}{a' + b' + r} \right]$$

ossia:

$$x = \frac{a}{b}c + \frac{ra'}{a' + b' + r} \left[\frac{ab'}{ba'} - 1 \right]. \quad [1]$$

Quando il ponte è costruito in modo che sia:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'},$$

la condizione di equilibrio [1] si sem-

plifica nella:

$$x = \frac{a}{b}c$$

identica a quella del ponte di Wheatstone.

Gli effetti delle resistenze di contatto tra la x ed il circuito di alimentazione sono eliminati, se le connessioni alle resistenze a, a' sono effettuate internamente a tali contatti, con la solita disposizione dei quattro morsetti; una parte infatti di queste resistenze di contatto è esterna al circuito di misura, un'altra viene a far parte del valore di r , che non interviene nelle condizioni di equilibrio; le resistenze di contatto verso a e a' risultano in serie con resistenze di valore medio (decine o centinaia di ohm) per cui hanno in genere effetto trascurabile. Analoghe condizioni sussistono per le resistenze di contatto sulla c . L'equilibrio è indipendente dal valore della corrente che circola nella resistenza x , che è tuttavia uguale a quello della corrente nel campione c .

Come per il ponte semplice, anche per il ponte doppio si hanno due tipi fondamentali:

a) quello in cui l'equilibrio è ottenuto variando le resistenze a e a' con due resistori a decadi vincolati meccanicamente fra loro nel movimento, in modo da mantenerne, p. es., uguali i valori (ponte a cassette);

b) quello in cui l'equilibrio si ottiene variando la resistenza campione c , che è allora costituita da un filo calibrato (ponte a filo); il rapporto $a/b = a'/b'$ può essere commutabile per potenze di 10 (p. es. fra 10^{-3} e 10^3), consentendo un ampio campo di misura.