



P 3.6.4
Ponti di misura

- P 3.6.4.1 Misura della reattanza capacitiva con il ponte di Wien
- P 3.6.4.2 Misura della reattanza induttiva con il ponte di Maxwell

Misura della reattanza capacitiva con il ponte di Wien

Cat. No.	Descrizione	P 3.6.4.1 (a)	P 3.6.4.1 (b)	P 3.6.4.2 (a)	P 3.6.4.2 (b)
576 74	Pannello a spina A4	1	1	1	1
577 01	Resistenza STE 100 V, 0.5 W	1	1	1	1
577 93	Potenzimetro STE a 10 giri, 1 kV	1	1	2	2
578 15	Condensatore STE 1 µF, 100 V	1	1		
578 16	Condensatore STE 4.7 µF, 63 V	1	1	1	1
579 29	Cuffia, 2 kV	1		1	
590 83	Bobina di 500 spire			1	1
590 84	Bobina di 1000 spire			1	1
501 48	Serie di 10 ponticelli a spina	1	1	1	1
562 73	Trasformatore, 6 V AC, 12 V AC / 30 W	1	1	1	1
522 62	Generatore di funzioni S 12, 0.1 Hz to 20 kHz	1	1	1	1
575 211	Oscilloscopio a due canali 303		1		1
575 24	Cavo schermato BNC/4 mm		1		1
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu	1	1	1	1

Il ponte di Wheatstone è molto usato per misure di resistenza nei circuiti funzionanti in corrente DC ed AC. Anche le misure delle reattanze capacitive ed induttive si eseguono con circuiti aventi una configurazione a ponte. In generale, i ponti di misura sono circuiti elettrici realizzati con componenti passivi disposti su quattro rami secondo una configurazione di tipo rettangolare. Su una diagonale s'inserisce uno strumento rivelatore a zero centrale e sull'altra diagonale s'inserisce un generatore di tensione. La condizione di equilibrio del ponte si ottiene variando i componenti che si trovano in alcuni rami particolari ed è rivelata dall'annullamento della corrente che circola nello strumento indicatore. Analogamente a quanto avviene per le componenti resistive, in generale, la condizione di equilibrio si raggiunge quando è soddisfatta la seguente uguaglianza

$$Z_1 = Z_2 \cdot \frac{Z_3}{Z_4}$$

dalla quale si ricava la reattanza incognita Z_1 . Nel primo esperimento si misura la reattanza capacitiva Z_1 con il ponte di Wien. Questo ponte è formato da una reattanza capacitiva Z_2 costante, da una resistenza Z_3 costante e da una resistenza Z_4 variabile. La condizione di equilibrio è indipendente dalla frequenza del segnale AC applicato ed è data da:

$$1 = \frac{1}{C_2} \cdot \frac{R_3}{R_4}$$

Come strumento rivelatore, si può utilizzare indifferentemente un oscilloscopio o una cuffia. Nel secondo esperimento si misura la reattanza induttiva Z_1 con il ponte di Maxwell. Anche se si trascura la componente resistiva di Z_1 la condizione di equilibrio risulta piuttosto complicata. In questo caso, Z_2 è una resistenza ohmica variabile, Z_3 è una resistenza ohmica costante, Z_4 è formata da una reattanza capacitiva costante collegata in parallelo ad una resistenza ohmica variabile. Nel caso di una reattanza incognita puramente induttiva, la condizione di equilibrio è data da:

$$2\check{f} \cdot L_1 = R_2 \cdot R_3 \cdot 2\check{f} \cdot C_4$$

f: frequenza della tensione AC.

