

PINZA AMPEROMETRICA

1. Principio di funzionamento

La pinza amperometrica (figura 1) è uno strumento di misura portatile che si utilizza per misurare le correnti elettriche su parti di un impianto che non possono essere messe fuori servizio.



Figura 1 – Pinza amperometrica

Gli amperometri classici, infatti, per poter effettuare la misura, devono essere inseriti in serie al circuito di misura: ciò implica la necessità di interrompere momentaneamente il circuito per poi ripristinarlo con lo strumento inserito.

Dove ciò non è consentito (carichi non interrompibili per motivi tecnici o esigenze di sicurezza), si ricorre alla pinza amperometrica, mediante la quale si possono misurare correnti semplicemente "agganciandola" attorno al conduttore in prova: la pinza rileva l'intensità del campo elettromagnetico presente intorno al cavo, che trasforma in una corrente elettrica ad esso proporzionale misurata da un amperometro (di tipo analogico o digitale).

L'anello apribile, che viene agganciato al conduttore sotto misura, è costituito da materiale ferromagnetico (pacco di lamierini o, nei modelli attuali ferrite), il quale costituisce il nucleo di un trasformatore, il cui primario è rappresentato dal cavo a cui viene agganciato e il secondario è costituito da una bobina avvolta intorno al nucleo (non visibile perché si trova all'interno dell'apparecchio): per questo motivo la pinza amperometrica può misurare solo correnti alternate.

La tensione all'uscita della bobina è applicata ad uno strumento di misura analogico (nei modelli classici, che pertanto non necessitano di alimentazione propria), oppure a un misuratore digitale dotato di display nei modelli recenti (che pertanto necessita di una batteria di alimentazione).

La pinza amperometrica viene usata per misure veloci di correnti di media/alta intensità (fino a 1000 A), con una precisione accettabile, ma generalmente inferiore rispetto agli amperometri classici.

2. Utilizzo corretto della pinza amperometrica

La pinza fornisce una corretta misura della corrente solo se "agganciata" al solo conduttore in esame: uno dei tre nel sistema trifase, fase o neutro indifferentemente nel sistema monofase (figura 1).

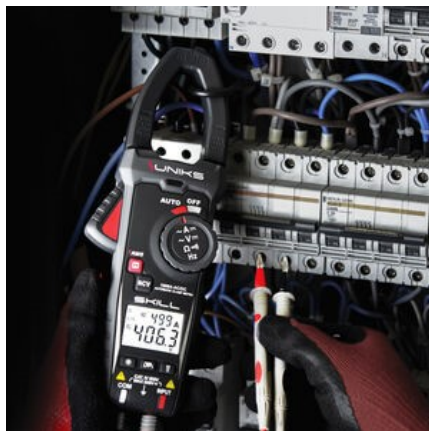


Figura 1 – Pinza amperometrica agganciata su un conduttore

Uno degli errori più frequentemente commessi è la pretesa di misurare l'assorbimento di un dispositivo (ad esempio una stufa elettrica), agganciando l'intero cavo di alimentazione della stessa, col risultato di leggere un valore nullo, in quanto i campi elettromagnetici generati dai due conduttori presenti nel cavo si elidono vicendevolmente.

Altro errore a volte commesso è il tentativo di misurare una corrente continua con una economica pinza amperometrica standard.

3. Tipologie di pinze amperometriche

I modelli attuali, sia per uso hobbistico che professionale, sono generalmente costruiti in tecnica digitale, alimentati a batterie, di semplice uso e facile lettura tramite display numerico.

In genere integrano anche le classiche funzioni del tester, per cui vengono forniti con la classica coppia di puntali rosso/nero. Le misure aggiuntive più comuni presenti nei modelli economici sono: tensione AC/DC, resistenza e test di continuità (con cicalino). Hanno la forma di un dispositivo palmare terminante con un anello apribile a pinza, al cui interno viene collocato il filo in esame senza necessità di interrompere il circuito.

Per le correnti esistono apparecchi più sofisticati che, grazie ad un sensore ad effetto Hall inserito nell'anello ferromagnetico, sono in grado di misurare anche correnti non variabili nel tempo.

A titolo di esempio, infine, al seguente link:

https://www.pce-instruments.com/italiano/slot/5/download/406450/datasheet-pinza-amperometrica-pce-lct-1-v1.0-it_1044697.pdf

è possibile visualizzare il datasheet della pinza amperometrica CE-LCT 1 della PCE Instruments (<https://www.pce-instruments.com/>), uno dei più importanti produttori e distributori di strumenti di misura.