



Zeno Martini (admin)

LOOP TESTER

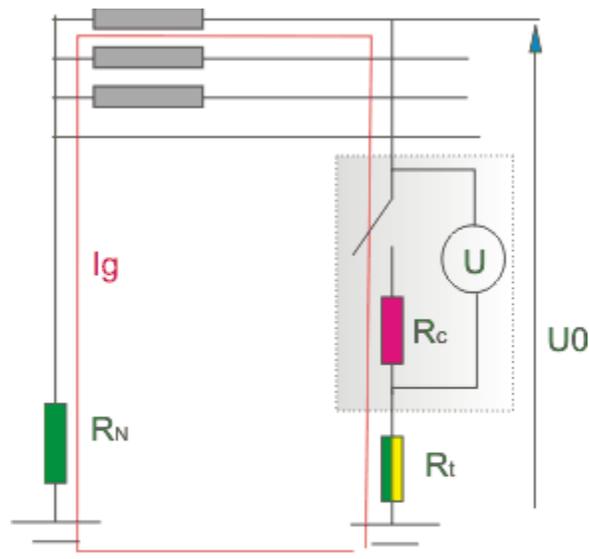
3 August 2007

Domanda:

Come funziona e cosa misura un loop tester?

Risponde admin

Il loop tester misura la resistenza complessiva di un circuito chiuso o, come si dice, la resistenza dell'anello di guasto. E' spesso usato per la misura della resistenza di terra nei sistemi TT. In realtà però non misura la sola resistenza di terra dell'impianto in esame, R_t , ma la totale resistenza, comprensiva anche della resistenza dei fili, dei collegamenti e della messa a terra del neutro di cabina. Fornisce cioè un valore superiore ad R_t , quindi cautelativo. Trascurando la resistenza dei fili, com'è in genere lecito rispetto a quella di messa a terra, se la resistenza di messa a terra del neutro è pure di valore basso, come in genere è, la resistenza totale misurata, R_T , è abbastanza vicina alla R_t dell'impianto. Nella figura è illustrato lo schema di principio



$$U = R_c \cdot I_g \quad U_0 = (R_T + R_N) \cdot I_g + U$$

$$R_T + R_N = \frac{U_0 - U}{I_g} = \frac{U_0 - U}{U} \cdot R_c$$

Lo strumento in pratica crea un guasto tra una fase e la terra mediante la chiusura dell'interruttore. Questo già consente di fare immediatamente due osservazioni.

La prima è che se la corrente di guasto è troppo elevata sulle masse può esserci una tensione pericolosa, maggiore di 50 V, per cui lo strumento deve essere dotato di un dispositivo che apre l'interruttore di misura.

La seconda è che lo strumento non può essere usato a valle di un differenziale.

Si misura dunque dapprima la tensione verso terra a vuoto, U_0 , con interruttore aperto. Quindi, una volta chiuso l'interruttore si legge la tensione U che è la tensione ai capi di una resistenza interna allo strumento e di valore noto, selezionabile con un commutatore e che in genere ha un valore multiplo di 10 ohm.

Nota la R_c scelta, la resistenza totale si ricava con

$$R_T = R_c * (U_0 - U) / U$$

Come detto il loop tester misura la resistenza dell'anello di guasto, quindi è pure impegnato nei sistemi TN quando la resistenza prevale sulla reattanza del circuito, cosa che si verifica nei circuiti terminali ma non nelle immediate vicinanze del trasformatore. La resistenza si può allora considerare uguale all'impedenza dell'anello di guasto e verificarne il valore in modo che sia soddisfatta la [condizione di sicurezza prevista](#). Lo strumento va collegato tra una fase ed il conduttore di protezione immediatamente a monte dell'interruttore o del fusibile successivo a quello del quale si vuole accertare il coordinamento. Potrebbe essere necessario bypassare gli eventuali interruttori differenziali presenti.