



Paolo Moroni (Paolo Moroni), Massimo Gandini
(MASSIMO-G)

PROTEZIONE OMOPOLARE

14 November 2004

Domanda:

Vorrei alcuni chiarimenti sulle correnti omopolari di terra, e sul funzionamento delle protezioni omopolari 51N e direzionali 67N.

Risponde Paolo Moroni

Dicesi *corrente omopolare* un terzo della somma delle correnti che percorrono i cavi in un determinato punto; se la somma non è nulla c'è una richiusura dovuta a un guasto a terra (a valle o a monte del punto considerato).

Spesso si può discriminare se il guasto è a valle o a monte in base al solo valore della corrente omopolare: questo è il principio di intervento della 51N. Se per via dell'estensione o del modo di gestione del neutro il valore della corrente omopolare non basta, si misura anche la tensione omopolare e si guarda l'angolo da essa formato con la corrente omopolare: questo è il principio della 67N.

[Paolo Moroni](#)

Il relè di massima corrente residua 51N rileva la corrente di guasto mediante un TA toroidale sommatore, oppure attraverso la somma delle tre correnti di fase misurate attraverso 3 TA (la cosiddetta inserzione Holmgreen).

Se la taratura richiesta è minore del contributo capacitivo alla corrente di guasto della linea che vogliamo proteggere, il 51N non è più sufficiente in quanto non sarebbe selettivo per i guasti a monte del toroide. Si ricorre in tal caso al 67N che, oltre a misurare la corrente residua come il 51N, misura anche la tensione residua. Per fare questo, si impiegano 3 TV con polo a terra e con secondario collegato a triangolo aperto. In pratica i 3 secondari sono posti in serie, la loro tensione è 100:3V. In assenza di guasto la loro somma è 0; in caso di guasto non lo è più, ed in caso di annullamento completo di una tensione rispetto a terra, la loro somma diventa 100V. I due vettori corrente residua e tensione residua e il loro rispettivo sfasamento determinano la direzione del guasto. Il relè può essere così tarato in tensione, corrente e angolo. L'angolo è caratteristico del tipo di rete e del suo stato rispetto al neutro, se isolato o messo a terra tramite resistenza e impedenza. Attualmente infatti

si richiedono relè direzionali con due tarature diverse sempre attive, in quanto lo stato del neutro della rete MT può variare in qualsiasi momento senza preavviso.

[Massimo Gandini](#)