

Informativa tecnica quadri di rifasamento industriale

N° 19 rev2 25 - 11 - 2016

Scelta e taratura della protezione a monte di un rifasatore BT

I rifasatori di Bassa Tensione con condensatori autorigenerabili rispondono alle normative CEI EN 60831-1/2 (condensatori) e alle normative CEI EN 61439-1/2, CEI EN 61921-1 (apparecchiature complete).

In base a queste normative, l'apparecchiatura deve essere in grado di funzionare con continuità sopportando

a) un valore efficace pari ad 1,3 volte la corrente nominale (questa imposizione normativa tiene conto del fatto che, in presenza di armoniche di corrente nell'impianto, i condensatori risultano sovraccaricati)

b) una tensione pari al 10% in più del valore nominale della rete, per tenere conto delle fluttuazioni delle reti di alimentazione (vedasi norma CEI EN 50160)

Con queste premesse, e considerando che i rifasatori possono avere una tolleranza sulla potenza reattiva nominale fino al 5% in più della nominale (per i singoli condensatori è invece ammessa una tolleranza sulla capacità fino al 10% in più della nominale), possiamo indicare i calcoli da fare per la scelta e la taratura del dispositivo di protezione a monte del rifasatore (interruttore magnetotermico o fusibile).

Calcolo della corrente

$$\text{Massima corrente assorbita } I_{n_{\max}} = 1,3 \times 1,1 \times 1,05 \times \frac{Q_n}{\sqrt{3} \times V_n} = 1,5 I_n$$

dove I_n è la corrente nominale dell'apparecchiatura calcolata con i dati di targa ovvero V_n (tensione nominale della rete elettrica) e Q_n (potenza reattiva nominale del rifasatore alla tensione nominale della rete elettrica).

Bisognerà quindi scegliere e installare un dispositivo di protezione (interruttore, fusibile) con corrente $\geq I_{n_{\max}}$, valore per il quale dovrà essere dimensionato il cavo (o le sbarre) di alimentazione del rifasatore.

Interruttore automatico

L'interruttore automatico andrà scelto con un potere di interruzione (I_{cu}) maggiore della corrente di cto cto dell'impianto, nel punto di installazione. Per quanto riguarda le protezioni, dovranno essere regolate come qui nel seguito.

Sovraccarico (lungo ritardo): regolare ad un valore I_s pari o appena superiore a quello appena calcolato al punto precedente.

Corto circuito (corto ritardo): per evitare sganci intempestivi dovuti al transitorio di inserzione dell'intera batteria (se rifasamento fisso) o della più grossa batteria a bordo (se rifasamento automatico), che provoca correnti con durata di qualche ms e valori pari anche a diverse decine di volte il valore nominale, è necessario regolare la soglia di cortocircuito dell'interruttore ad almeno 10 I_s .

Corto circuito (istantanea): se possibile, disattivare. Oppure regolare al valore massimo disponibile.

Protezione differenziale: sconsigliata. Gli impianti di rifasamento possono presentare problemi a causa delle correnti transitorie all'inserzione dei gradini ed al contenuto armonico. Inoltre si hanno sovratensioni con oscillazioni ad alta frequenza. Durante l'inserzione delle batterie, dunque, la protezione differenziale potrebbe dare luogo a sganci intempestivi.

Fusibili

Scegliere fusibili NH00Gg. Il potere di interruzione del fusibile dovrà essere maggiore della corrente di cto cto dell'impianto, nel punto di installazione. La corrente nominale dovrà essere maggiore o uguale a $I_{n_{max}}$

Esempio di calcolo pratico

Un rifasatore MULTImatic HP10 da 300kvar/400V avrà una corrente nominale

$$I_n = \frac{300\text{kvar}}{\sqrt{3} \times 400\text{V}} = 433\text{A}$$

La massima corrente che può assorbire è $I_{n_{max}} = 1,3 \times 1,1 \times 1,05 I_n = 650\text{A}$

La taglia dell'interruttore magnetotermico (o dei fusibili) di protezione della linea di alimentazione del rifasatore, nonché la portata dei cavi, dovrà essere scelta in funzione di tale valore.